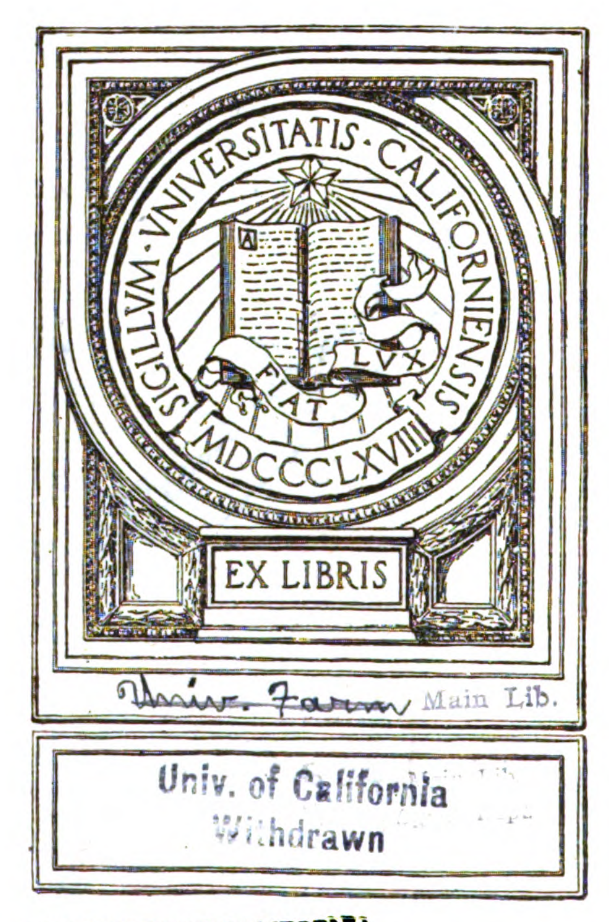



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
Main Lib.
Univ. of California
Withdrawn






Digitized by Google

Bericht

der

Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau

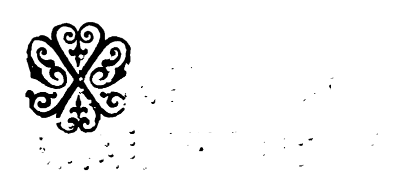
zu

Geisenheim a. Rh.

für das Etatsjahr 1908

erstattet von dem Direktor

Prof. Dr. Julius Wortmann,
Geh. Reg.-Rat.



Mit 21 Textabbildungen.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.
1909.



Inhalt.

I. Schulnachrichten.

II. Bericht über die Tätigkeit der technischen Betriebe.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.



I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Personal der Anstalt.

a) Kuratorium.

Die Herren Landesökonomierat Goethe-Darmstadt, Gartenbaudirektor Siebert-Frankfurt a. M., Weingutsbesitzer Burgeff-Geisenheim, Hauptmann a. D. von Stosch-Mittelheim wurden für einen weiteren Zeitraum von 3 Jahren zu Mitgliedern des Kuratoriums der Königl. Lehranstalt berufen.

b) Lehrkörper.

Dem Vorsteher der pflanzenpathologischen Versuchsstation sowie dem Lehrer für Naturwissenschaften an der Königl. Lehranstalt wurde durch Allerhöchste Kabinettsorder vom 14. Mai 1908 der Rang der 5. Klasse der höheren Beamten der Provinzialbehörden verliehen.

Dem Vorsteher der pflanzenpathologischen Versuchsstation, Dr. phil. Gustav Lüstner, sowie dem Vorsteher der pflanzenphysiologischen Versuchsstation, Dr. phil. Karl Kroemer, wurde in Anerkennung ihrer Tätigkeit das Prädikat „Professor“ verliehen.

c) Hilfspersonal usw.

Am 14. April schied der Weinbergsverwalter Hefner aus, um die Stelle eines Weinbauinspektors am Königl. Bürgerspital in Würzburg zu übernehmen.

Zu seinem Nachfolger wurde der ehemalige Weinbaueleve der Anstalt Karl Stumm aus Roxheim bestimmt.

Der Assistent der önochemischen Versuchsstation, Dr. Szameitat, schied am 31. Oktober aus seiner Stellung aus.

Zu seinem Nachfolger wurde Dr. ing. Fritz Jakob aus Ludwigshafen ernannt.

Der Assistent der pflanzenpathologischen Versuchsstation, Dr. Molz, schied mit Ende Dezember 1908 aus, um die Stelle eines Vorstandes der Pflanzenschutzabteilung der chemischen Fabrik Dr. H. Nördlinger in Flörsheim a. M. zu übernehmen.





Der Assistent der önochemischen Versuchsstation, Dr. Steiner, trat am 15. März aus dem Dienst der Anstalt aus.

Als Nachfolger wurde Dr. Hinterlach aus Königsberg vom 22. März ab angenommen.

Der Weinbergsvolontär Biermann schied mit dem 20. März aus, um die Stelle eines Kreisobstbaulehrers im Kreise St. Goarshausen zu übernehmen.

Als Nachfolger wurde der ehemalige Anstaltseleve Walter Ramdohr aus Hannover angenommen.

Dr. Bierberg schied mit dem 31. März aus seiner Stellung als Assistent an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation aus, um die Assistentenstelle in der Hefereinzuchtstation zu übernehmen.

Als Assistent der pflanzenphysiologischen Versuchsstation wurde Dr. Fritz Hartmann aus Breslau angenommen.

Als Ersatz für den ausgeschiedenen Obergärtner Zeißig wurde Johannes Fueß aus Celle angenommen.

2. Frequenz.

Wie aus dem nachstehenden Schülerverzeichnis zu ersehen ist, haben im Schul- bezw. Berichtsjahre 1908

	Eleven		Schüler		Gesamt-Schüler-zahl
	Weinbau	Gartenbau	Weinbau	Gartenbau	
die Lehranstalt besucht	13	33	15	19	80
Vorzeitig ausgetreten sind	2	2	2	3	9
Nach abgelegter Abgangsprüfung sind am 17. Februar 1909 entlassen	5	17	13	16	51
Ältere Eleven verblieben	6	14	—	—	20
Am 15. März 1909 traten ein	9	11	9	31	60
Das Schuljahr 1909 wurde mithin eröffnet mit	15	25	9	31	80

Wiederum mußten, da die Zahl 80 nicht überschritten werden kann, viele Bewerber um Aufnahme als Schüler zurückgewiesen werden.

Zu den 3 in das Berichtsjahr übernommenen Praktikanten sind für 1908 33 Praktikanten hinzugetreten, so daß 36 Praktikanten die Lehranstalt besuchten.

I. Eleven und Schüler.

a) Ältere Eleven.

(Weinbau.)

1. Brühl, Wilhelm	aus Bullay	Rheinprovinz.
	Im III. Semester eingetreten.	
2. Eiden, Joh. Adam	aus Hinzert	Rheinprovinz.
3. John, Hans	„ Nordhausen	Prov. Sachsen.
4. Stein, Josef	„ Eltville	Hessen-Nassau.
5. Svietlik, Bronislaw	„ Nowogrudok	Rußland.



(Gartenbau.)

6.	Bonte, Richard	aus Wiesbaden	Hessen-Nassau.
7.	Cremer, Adolf	„ Harff	Rheinprovinz.
8.	Dettmann, Friedrich	„ Berlin	Brandenburg.
		Austritt am 26. September 1908.	
9.	Dietz, Georg	aus Ems	Hessen-Nassau.
		Austritt am 31. März 1908.	
10.	Draemann, Rudolf	aus Deutz	Rheinprovinz.
11.	Engel, Felix	„ Offenbach	Hessen.
12.	Enkler, Josef	„ Grunewald	Rheinprovinz.
13.	Floßfeder, Friedrich	„ Belleben	Prov. Sachsen.
14.	Giesen, Josef	„ Mondorf	Rheinprovinz.
15.	Haase, Felix	„ Nieder-Leppersdorf	Schlesien.
16.	Hoffmann, Kurt	„ Hannover	Hannover.
17.	Kerz, Georg	„ Mainz	Hessen.
18.	Koch, Richard	„ Gießen	Hessen.
19.	Küther, Paul	„ Bornzin	Pommern.
20.	Lück, Hermann	„ Köln-Ehrenfeld	Rheinprovinz.
21.	Neureuter, Heinrich	„ Köln-Nippes	Rheinprovinz.
22.	Peipers, Ernst	„ Köln	Rheinprovinz.
23.	Sperling, Ernst	„ Wettin	Prov. Sachsen.
24.	Wenck, Friedrich	„ Melbeck	Hannover.

b) Jüngere Eleven.

(Weinbau.)

25.	Jacoby, Josef	aus Kinheim	Rheinprovinz.
26.	Meintzinger, Adam	„ Frickenhausen	Bayern.
		Austritt am 25. Juli 1908.	
27.	Mertens, Heinrich	aus Geisenheim	Hessen-Nassau.
28.	Palitsch, Johann	„ Topola	Serbien.
		Austritt am 17. Februar 1909.	
29.	Schindler, August	aus Müllheim	Baden.
30.	Stein, Josef Heinrich	„ Niederbrechen	Hessen-Nassau.
31.	Weisenahl, Mathias	„ Trier	Rheinprovinz.
32.	Winkel, Gerhard	„ Nowawes	Brandenburg.

(Gartenbau.)

33.	Brömmer, Fritz	aus Groß-Kabelunken	Westpreußen.
34.	Gerhartz, Fritz	„ Rheinbach	Rheinprovinz.
35.	Heismann, Fritz	„ Bederkesa	Hannover.
36.	Herbert, Franz	„ Forbach	Lothringen.
37.	Krieckler, Philipp	„ Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
38.	Lange, Paul	„ Kohlow	Brandenburg.
39.	Maaß, Paul	„ Neustrelitz	Mecklenburg.
40.	Palm, Georg	„ Meckenheim	Rheinprovinz.
41.	Reichel, Kurt	„ Freiburg (Breslau)	Schlesien.
42.	Rutsch, Hermann	„ Saabor	Schlesien.
43.	Sander, Otto	„ Hartau	Schlesien.
44.	Schmidt, Ernst	„ Witten	Westfalen.
45.	Simon, Karl	„ Höchst	Hessen-Nassau.
46.	Staacke, Hans	„ Hannover	Hannover.

c) Weinbauschüler.

47.	Daus, Erich	aus Kanitzken	Westpreußen.
48.	Gerhard, Fritz	„ Traben	Rheinprovinz.
		Austritt am 20. Juli 1908.	
49.	Gransow, Karl	aus Ranzin	Pommern.



50. Hemberle, Emil	aus	Steeg	Rheinprovinz.
51. Jowitschitsch, Michaila	„	Belgrad	Serbien.
52. Klöpfer, Hermann	„	Strausberg	Brandenburg.
53. Meyer, Heinrich	„	Berghausen	Hessen-Nassau.
54. Nau, Peter	„	Morbach	Rheinprovinz.
55. Reinert, Michel	„	Niederleuken	Rheinprovinz.
56. Reuter, Wilhelm	„	Rauental	Hessen-Nassau.
57. Schenck, Wilhelm	„	Ürzig	Rheinprovinz.
58. Schmitt, Mathias	„	Longuich	Rheinprovinz.
59. Starck, Ernst	„	Bonn	Rheinprovinz.
Austritt am 6. März 1909.			
60. Storm, Heinrich	aus	Sonsfeld	Rheinprovinz.
61. Wiegand, Anton	„	Eibingen	Hessen-Nassau.

d) Gartenbauschüler.

62. Astheimer, Adolf	aus	Sinzig	Rheinprovinz.
63. Behne, Willi	„	Ülzen	Hannover.
64. Dieter, August	„	Schwaigern	Baden.
65. Eschweiler, Johannes	„	Vettelhoven	Rheinprovinz.
66. Fink, Martin	„	Wichte	Hessen-Nassau.
67. Germer, Friedrich	„	Klein-Linden	Hessen.
68. Goedelt, Fritz	„	Sagan	Schlesien.
69. Jung, Hans	„	Rüdesheim	Hessen-Nassau.
70. Kallenberg, Kurt	„	Erfurt	Prov. Sachsen.
Austritt am 7. September 1908.			
71. Kramer, Richard	aus	Mangschütz	Schlesien.
72. Massias, Max	„	Grafenbrück	Brandenburg.
73. Morgenschweiß, Paul	„	Wehbach	Rheinprovinz.
Austritt am 18. Mai 1908.			
74. Reuter, Ernst	aus	Cronenberg	Rheinprovinz.
75. Ritterling, Carl	„	Bremke	Hannover.
76. Rogge, Bernhard	„	Schönebeck	Hannover.
77. Schmidt, Fritz	„	Werden	Rheinprovinz.
78. Schneider, Robert	„	Hamburg	Hamburg.
79. Siegele, Johann	„	Schopfheim	Baden.
80. Spies, Hermann	„	Helsen	Waldeck.
Austritt am 22. September 1908.			

II. Praktikanten.

81. Arnold, Julius	aus	Lauf	Bayern.
82. Bleymüller, Hermann	„	Wiesbaden	Hessen-Nassau.
83. Brandl, Paul	„	Prag	Österreich.
84. Braun, Dr. Franz	„	Bregenz	Österreich.
85. von Diakonoff, Helene	„	Petersburg	Rußland.
86. Gareis, Rudolf	„	Eichstätt	Bayern.
87. von Gleichenstein, Huber Freiherr	„	Krotzingen	Baden.
88. *Greiner, Daniel	„	Lehnhaus	Schlesien.
89. *Hildenbrand, Edmund	„	Tüngen	Bayern.
90. Hochstein, Philipp	„	Guntersblum	Rheinhessen.
91. Kaufmann, Bela	„	Gyorok	Ungarn.
92. Lehmkuhl, Hans	„	Altona	Schleswig.
93. Leichsenring, Albrecht	„	Barenbruch	Pommern.
94. Meyer, Felicie	„	Bremen	Bremen.
95. Michaelis, Eduard	„	Berlin	Brandenburg.
96. Minte, Bernhard	„	Los Riscos	Chile.
97. Moritz, Karl	„	Hatzenport	Rheinprovinz.
98. Perold, Dr.	„	Kapstadt	Südafrika.



99. Rappe, Wilhelm	aus	Koblenz	Rheinprovinz.
100. Reuter, Wilhelm	„	Rauental	Hessen-Nassau.
101. Rose, Wilhelm	„	Hoheneggelsen	Hannover.
102. Scheidemann, Hugo	„	Hannover	Hannover.
103. *Schneider, Adolf	„	Biebrich	Hessen-Nassau.
104. Serres, Walter Otto	„	Josephshof	Rheinprovinz.
105. Snamensky, Wladimir	„	St. Krasmij	Rußland.
106. Stähler, Oskar	„	Mehlem	Rheinprovinz.
107. Struppmann	„	Östrich	Hessen-Nassau.
108. Vesoux, André	„	Beaune	Frankreich.
109. *Weber, Atkinson	„	Wiesbaden	Hessen-Nassau.
110. Weber, Karl	„	Insmingen	Lothringen.
111. Wegener, Elisabeth	„	Blankenese	Holstein.
112. Wengler, Michel	„	Roodt	Luxemburg.

Anmerkung: Die mit * bezeichneten Praktikanten sind während des Berichtsjahres 2 mal in die Lehranstalt eingetreten.

III. Teilnehmer an periodischen Kursen.

a) Nachkursus zum Obstbau- und Baumwärterkursus vom 20. bis 25. Juli 1908.

An dem Obstbaunachkursus nahmen 22 Personen, am Baumwärternachkursus 9 Personen teil.

b) Obstverwertungskursus für Frauen vom 3. bis 8. August 1908.

An demselben beteiligten sich 53 Personen.

c) Obstverwertungskursus für Männer vom 10. bis 22. August 1908.

Dieser Kursus wurde von 28 Personen besucht.

d) Kursus über chemische Untersuchung der Weine und Weinbehandlung vom 3. bis 14. August 1908.

Diesen Kursus besuchten 24 Personen.

e) Kursus über Weingärung, Anwendung von Hefen, Krankheiten des Weines usw. vom 17. bis 29. August 1908.

An diesem Kursus nahmen 27 Personen teil.

f) Reblauskurse.

In der Zeit vom 15. bis 17. Februar 1909 wurde für die daran interessierten Schüler der Lehranstalt ein Kursus abgehalten, an dem sich 42 Schüler beteiligten.

An dem vom 18. bis 20. Februar 1909 abgehaltenen öffentlichen Reblauskursus nahmen 24 Personen teil.

g) Obstbaukursus vom 18. Februar bis 10. März 1909.

Derselbe wurde von 45 Personen besucht.

h) Baumwärterkursus vom 18. Februar bis 10. März 1909.

Dieser zählte 38 Teilnehmer.

i) Heu- und Sauerwurmkursus vom 5. bis 6. März 1909.

Zu demselben waren auf Veranlassung des Herrn Landwirtschaftsministers 15 Interessenten einberufen.

k) Repetitionskursus für Obst- und Weinbaulehrer vom 27. bis 31. Juli 1908.

An diesem neu eingeführten Kursus beteiligten sich nach erfolgter Zulassung durch den Herrn Landwirtschaftsminister 38 Lehrer.

Es besuchten somit die Lehranstalt

a) im Schuljahre 1908/1909 .	71	Schüler dauernd,
	9	„ vorzeitig entlassen,
b) im Berichtsjahre 1908/1909	36	Praktikanten, * darunter sind 4 Praktikanten 2 mal eingetreten,
c) „ „ „	323	Kursisten.
Insgesamt	439	Personen.

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Anstalt seit ihrem Bestehen besucht haben, beträgt nunmehr bis zum 31. März 1909 gerechnet 9362, und zwar:

			Preußen	Reichsinländer	Ausländer
Schüler . .	1387	davon waren	1139	206	42
Praktikanten	421		137	173	111
Kursisten .	7554		6249	1111	194

3. Chronik.

a) Besichtigungen usw.

Am 16. April besichtigte der Herr Regierungspräsident zu Wiesbaden die hiesige Anstalt.

Unter dem Vorsitze des Herrn Geh. Reg.-Rats von Schmeling aus dem Landwirtschaftsministerium fand am 23. April eine Reblauskonferenz in der Anstalt statt, an welcher sich 9 Herren beteiligten.

Vom 11.—13. Mai fand ein Belehrungskursus für die in der Organisation zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten tätigen Sammler und Sammelstellenleiter statt.

Am 18. Mai fand eine Sitzung des Kuratoriums der Anstalt statt, zu welcher die nachstehend aufgeführten Herren erschienen waren:

Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender,
Regierungs- und Landesökonomierat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertr. Vorsitzender,
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wortmann, Direktor der Lehranstalt,
Landesökonomierat Goethe, Darmstadt,
Gartenbaudirektor Siebert, Frankfurt,
Gutsbesitzer Burgeff, Geisenheim,
Hauptmann a. D. von Stosch-Mittelheim.

Am 19. Mai fand eine Besichtigung der Neu- und Umbauten an der Anstalt statt, an welcher sich folgende Herren beteiligten:



Geh. Ober-Baurat Delius, Berlin,
Geh. Ober-Baurat Böttger, Berlin,
Reg.- und Landesökonomierat Dr. Oldenburg, Berlin,
Baurat Callenberg, Rüdesheim,
Reg.-Baumeister Schmidt, Rüdesheim.

Am 30. Mai fand unter dem Vorsitze des Direktors in der Lehranstalt eine Vorstandssitzung des Rheingauer Vereins für Wein-, Obst- und Gartenbau statt.

Am 4. Juni wurde unter dem Vorsitze des Geh. Reg.-Rats von Schmeling aus dem Landwirtschaftsministerium in der Anstalt eine Rebenveredelungskonferenz abgehalten.

Am 5. Juni unterzogen sich die Kandidaten Wagner, Frank und Dänhardt der staatlichen Fachprüfung (Obergärtnerprüfung). Alle drei Kandidaten bestanden die Prüfung.

Am 13. Juni fand eine Sitzung des Ausschusses für Wein-, Obst- und Gartenbau der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden statt.

In der Zeit vom 27. bis 31. Juli wurde zum ersten Male an der Anstalt ein Wiederholungskursus für Landwirtschafts-, Obst- und Weinbaulehrer abgehalten.

Sonntag, den 4. September, fand in dem großen Hörsale der Lehranstalt die Jahresversammlung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins unter Leitung des Direktors statt. Am Schluß der Verhandlungen erfolgte ein Rundgang durch sämtliche Institute und Anlagen der Anstalt.

In der Zeit vom 26. bis einschl. 28. September wurde in der Königl. Lehranstalt der erste Kongreß der „Vereinigung ehemaliger Geisenheimer“ abgehalten.

Am 10. Oktober besichtigte Se. Exzellenz Herr Ministerialdirektor Dr. Thiel die Neubauten der Anstalt.

Am 15. Oktober fand in der Anstalt eine Sitzung der Hochbaubeamten des Regierungsbezirks Wiesbaden statt, unter dem Vorsitze des Herrn Ministerialdirektors Hinckeldeyn aus dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Am 14. Dezember fand eine Sitzung des Kuratoriums der Königl. Lehranstalt statt, zu welcher die nachverzeichneten Herren erschienen waren:

Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender,
Regierungs- und Landesökonomierat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertr. Vorsitzender,
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wortmann, Direktor der Lehranstalt,
Gartenbaudirektor Siebert, Frankfurt a. M.,
Weingutsbesitzer Burgeff, Geisenheim.

Am 22. Dezember wurde im Beisein des Vorsitzenden des Kuratoriums der Anstalt, Herrn Ober-Reg.-Rats Pfeffer v. Salomon die alljährliche Weihnachtsfeier abgehalten.

Die Lehranstalt beging den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs in feierlicher Weise durch einen Festaktus in dem neuen Hörsaal der Anstalt.



Oberlehrer Löckermann hielt nach einem Gesange des Schülerchors die Festrede über das Thema: „Staatliche Förderung der Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika." Darauf folgte um 1 Uhr mittags ein Festessen im Hotel „Germania".

Am 29. Januar wurde in der Anstalt eine Konferenz betreffend Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms abgehalten, an welcher sich 22 Herren beteiligten.

In der Zeit vom 4.—6. Februar unterzogen sich die vorgenannten älteren Eleven der schriftlichen Prüfung in folgenden Fächern: Pathologie, Pflanzengeographie, Obstbau- und Weinbaubetriebslehre.

Die Themata waren folgende:

1. Bedeutung der Baumschulen für die Ausbreitung der Feinde und Krankheiten der Obstbäume.
2. Inwiefern wird das Vegetationsbild durch die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und der Atmosphäre beeinflußt?
3. Das Umpfropfen älterer Obstbäume.
4. Welche Gesichtspunkte sind beim Ankauf eines Weingutes leitend?

An der mündlichen Schlußprüfung, welche am 12. und 13. Februar in Gegenwart der Herren Ober-Reg.-Rat Pfeffer von Salomon, Wiesbaden, Gartenbaudirektor Siebert, Frankfurt a. M., Hauptmann a. D. von Stosch, Mittelheim, und Weingutsbesitzer Burgeff in Geisenheim stattfand, nahmen sämtliche Schüler teil. Die Prüfung erfolgte in folgenden Fächern: Systematik, Physik, Weinchemie, Kellerwirtschaft, Landwirtschaftsgärtnerei, Obstbau, Pflanzenkulturen, Obstverwertung.

Am 17. Februar schloß der Direktor das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler.

b) Besuche.

Die Anstalt wurde besucht:

am 10. Mai vom Obstbauverein Ostheim,

am 20. Mai von Mitgliedern des Gastwirteverbandes zu Nassau und am Rhein,

am 24. Mai von 25 Obstbaukursisten aus Hattenheim,

am 26. Mai von Schülern der Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. H.,

am 31. Mai von 20 Obstbaukursisten aus Eltville a. Rh.,

am 9. Juni vom Gesangverein Veert b. Geldern,

am 14. Juni von 30 Weinbaukursisten aus Winkel,

am 20. Juni von Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Th. Fischer, Direktor des geographischen Instituts der Universität Marburg, sowie dessen Assistenten und 30—40 Studenten,

am 21. Juni von Mitgliedern des Obst- und Gartenbauvereins aus Lorch,

am 26. Juni von 8 Herren des VII. Fortbildungskursus für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M.,

am 4. Juli von etwa 20 Mitgliedern des Vereins ehemaliger Schüler der landwirtschaftlichen Winterschule zu Soest i. W. und des landwirtschaftlichen Kreisvereins Soest i. W.,



am 12. Juli von Herrn John Graig, Professor der Horticultur an der Cornell-University Ithaca N. Y. U. S. A.,

am 1. August von Obstbauliebhabern der Obstbauschule in Friedberg (Hessen),

am 14. August vom Weinbauaufsichtskommissar für Franken, Herrn Forstmeister Orth aus Würzburg, und vom Landesweinbauinspektor Dern, Neustadt (Haardt),

am 18. August von 10 Teilnehmern an dem Weinbaukongreß in Eltville a. Rh.,

am 24. August von 3 Herren der Königl. Regierung in Koblenz,

am 27. August vom Herrn Major von Kloeden, Landtagsabgeordneten für den 2. nassauischen Wahlkreis,

am 29. August von 30 niederösterreichischen Weinbauinteressenten, Reichsrats- und Landtagsabgeordneten,

am 30. August von dem Gärtnerverein „Wellingtonia" in Kronberg und dem Kreisobstbauverein in Mainz,

am 6. September vom Obst-, Wein- und Gartenbauverein zu Gau-Algesheim,

am 9. September von 30 Mitgliedern des Gartenbauvereins Darmstadt,

am 12. September vom Obst- und Gartenbauverein für den Kreis Worms zu Worms,

am 13. September vom Obst- und Gartenbauverein zu Kronberg,

am 20. September von den Männergesangvereinen Frei-Weinheim und Steeg a. Rh.,

am 26. Oktober von Herren des Fortbildungskursus für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M.

4. Ausflüge und Studienreisen.

Im Berichtsjahre 1908 wurden folgende Ausflüge und Studienreisen unternommen:

a) unter Führung des Garteninspektors Glindemann:

am 13. April Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Wiesbaden zur Besichtigung der städtischen Gartenanlagen sowie verschiedener in der Ausführung begriffener Haus- und Villengärten,

am 4. Mai Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Wiesbaden zur Besichtigung des in der Ausführung begriffenen Süd-Friedhofes,

am 25. Mai Ausflug mit derselben Schülergruppe nach Frankfurt a. M. zur Besichtigung der städtischen Gartenanlagen, des Palmengartens und einiger Villengärten,

am 30. Mai Ausflug mit den jüngeren Gartenbaueleven und Gartenschülern nach Wiesbaden zur Besichtigung der städtischen Gartenanlagen und verschiedener Handelsgärtnereien,

am 15. Juni Ausflug mit denselben Schülern nach Nieder-Walluf a. Rh. zur Besichtigung der Staudenkulturen und Baumschulen von Goos & Koenemann, sowie der Rosenschulen von A. Kreis,

am 27. Juli Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Nieder-Walluf zur Besichtigung der unter dem 15. Juni angeführten Gärtnereien,



am 7., 8. und 9. Oktober Studienreise mit den Gartenbaueleven nach Bonn, Köln, Merten und Koblenz zur Besichtigung der städtischen Gartenanlagen, Friedhöfe, Villengärten und Obstanlagen.

b) Eine größere Studienreise der Gartenbauschüler und -Eleven wurde unter Leitung des Garteninspektors Junge in der Zeit vom 15. bis 23. August 1908 ausgeführt.

Das zur Ausführung gebrachte Programm war folgendes:

Sonnabend, den 15. August, vormittags: Besichtigung des Palmengartens zu Frankfurt a. M., nachmittags: Besichtigung der Hofgärtnerei Carlsaue in Kassel.

Sonntag, den 16. August, vormittags: Besichtigung der Kulturen des Herrn Kommerzienrat Wegmann in Rothenditmold b. Kassel, nachmittags: Besichtigung der Königl. Hofgärtnerei Wilhelmshöhe bei Kassel.

Montag, den 17. August, vormittags: Besichtigung der Obstbau-lehranstalt Oberzwehren, nachmittags: Besichtigung der Kolonialschule in Witzenhausen und der Forst-Akademie in Hann. Münden.

Dienstag, den 18. August, vormittags: Mit dem Dampfer nach Karlshafen, nachmittags: Zu Fuß durch den Solinger Wald nach Höxter.

Mittwoch, den 19. August, vormittags: Mit dem Dampfer nach Hameln, nachmittags: Besichtigung der Anlagen auf dem Ohrberge, Fußwanderung auf den Kluth.

Donnerstag, den 20. August, vormittags: Von Hameln mit der Bahn nach Herford, Besichtigung der Brauerei nebst Obstanlagen zum Felsenkeller in Herford, nachmittags: Besichtigung des Provinzialobstgartens und des Versuchsgartens der Landw. Schule in Herford.

Freitag, den 21. August, vormittags: Per Bahn von Herford nach Detmold, Besichtigung des Hofgartens in Detmold und des Hermannsdenkmals, nachmittags: Nach den Externsteinen und Horn Bad Meinberg, von hier per Bahn nach Bielefeld, in Bielefeld Besichtigung des Johannisberges.

Sonnabend, den 22. August, vormittags: Besichtigung von Bielefeld, Bethel und Sparenberg, nachmittags: Fahrt nach Dortmund, Besichtigung der Stadt und der gärtnerischen Anlagen.

Sonntag, den 23. August: Fahrt nach Geisenheim.

c) Eine größere Studienreise der Weinbaueleven und Schüler wurde unter Leitung des Weinbaulehrers Fischer in der Zeit vom 20.—25. September 1908 ausgeführt.

Das zur Ausführung gebrachte Programm war folgendes:

1. Tag. Besichtigung der Großherzogl. Domäne in Nackenheim, Gang durch die Weinberge über Nierstein nach Oppenheim, dortselbst Besichtigung der Wein- und Obstbauschule und anliegenden Weinberge.

2. Tag. Besichtigung der Kellereien von Karl Sittmann, Oppenheim, der besten Weinlagen und des Gutes Strub in Alsheim. Gang durch die Weinberge nach Mettenheim, Besichtigung des Gutes „Liebfrauental".

3. Tag. Besichtigung der Lage „Liebfrauenmilch" und der Kellereien von P. J. Valkenberg und Langenbach und Söhne in Worms. Gang durch die Stadt.



4. Tag. Besichtigung der Lagen „Michelsberg und Spielberg“ bei Dürkheim in der Pfalz und der Winzervereinskellerei in Ungstein. Gang durch die Weinberge über Wachenheim, Forst nach Deidesheim, Besuch und Weinprobe bei Bassermann-Jordan, Deidesheim.

5. Tag. Gang durch die Rebanlagen von Edenkoben nach Rhodt, Besichtigung einiger Kellereien. Fußtour nach Maikammer, Besuch bei Weingutsbesitzer Spieß, daselbst.

6. Tag. Besichtigung der Anlagen der Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt, der Kellereimaschinenfabrik Liebrich Söhne ebenda und der Faßfabrik J. Tropf in Frankental.

5. Bauliche Veränderungen.

Die weiter unten aufgeführten Abbildungen (Fig. 1—3) stellen die bereits im Bericht 1907 erwähnten, nunmehr fertig gestellten und bezogenen Neubauten dar.

Es sei dazu bemerkt, daß nach Fertigstellung dieser Gebäude das Raumbedürfnis der Königl. Lehranstalt in Geisenheim für absehbare Zeit befriedigt ist.

6. Bibliothek.

Geschenkt:

Vom Königl. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Berlin:

Zeitschrift für das gesamte Getreidewesen. Außerdem zahlreiche Bulletins.

Von Herrn Ehrhorn zu San Francisco:

Veröffentlichungen der „California State Commission of Horticulture.“

Vom Bureau des Landwirtchaftsrates von Elsaß-Lothringen:

Verhandlungen des Landwirtschaftsrates von Elsaß-Lothringen.

Von Herrn Landesökonomierat Goethe, Darmstadt:

1. Der „Deutsche Obstbau“,
2. Die Hausspalierzucht.

7. Sammlungen.

Geschenkt:

Von der Aktiengesellschaft Flora in Köln-Riehl:

Eine Mineraliensammlung und ein Herbarium.

Von der Hofkunstanstalt Eckstein & Stähle, Stuttgart:

2 Bilder (Obsttafeln).



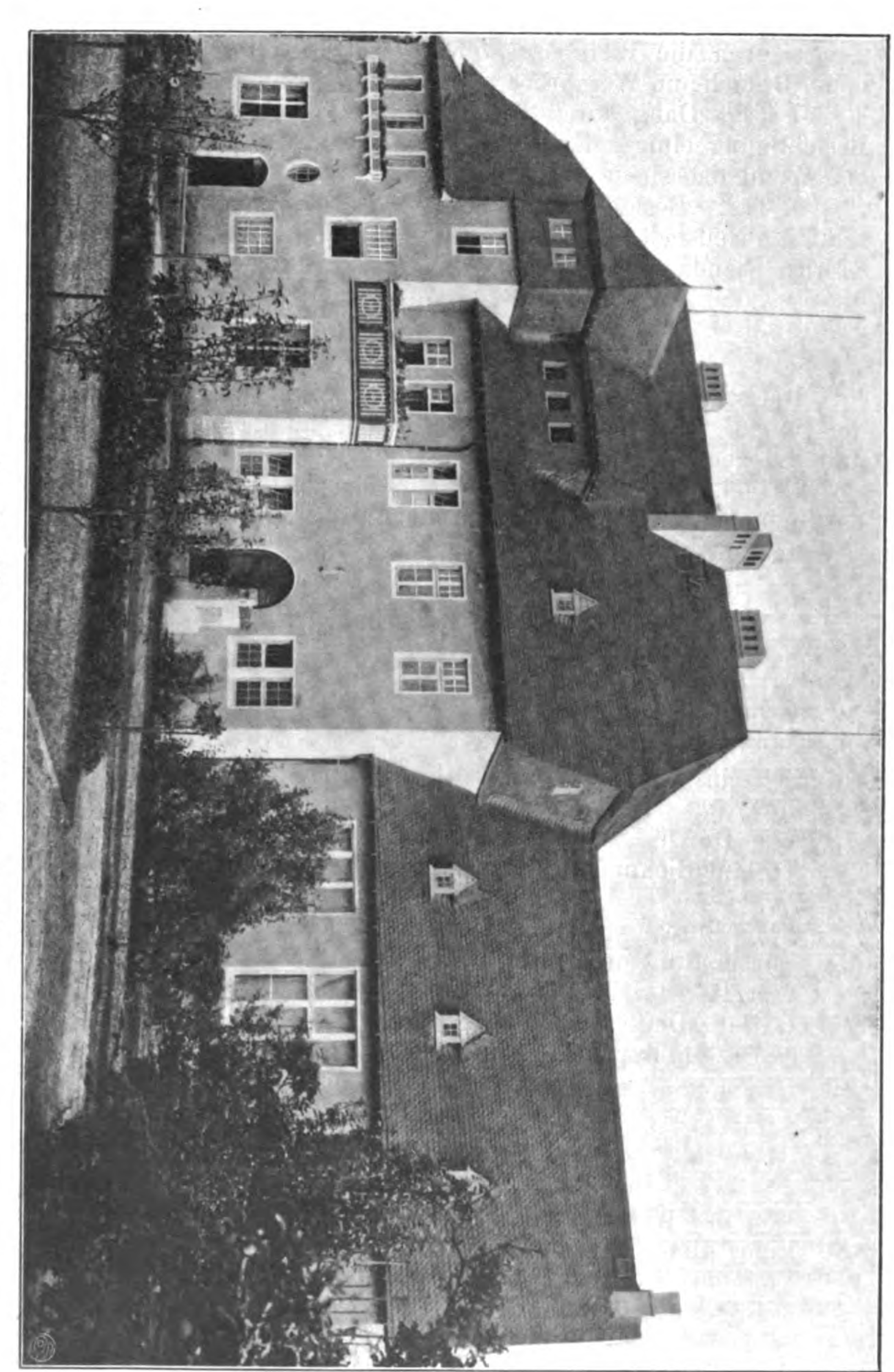


Fig. 1. Pflanzenpathologische Versuchsstation.

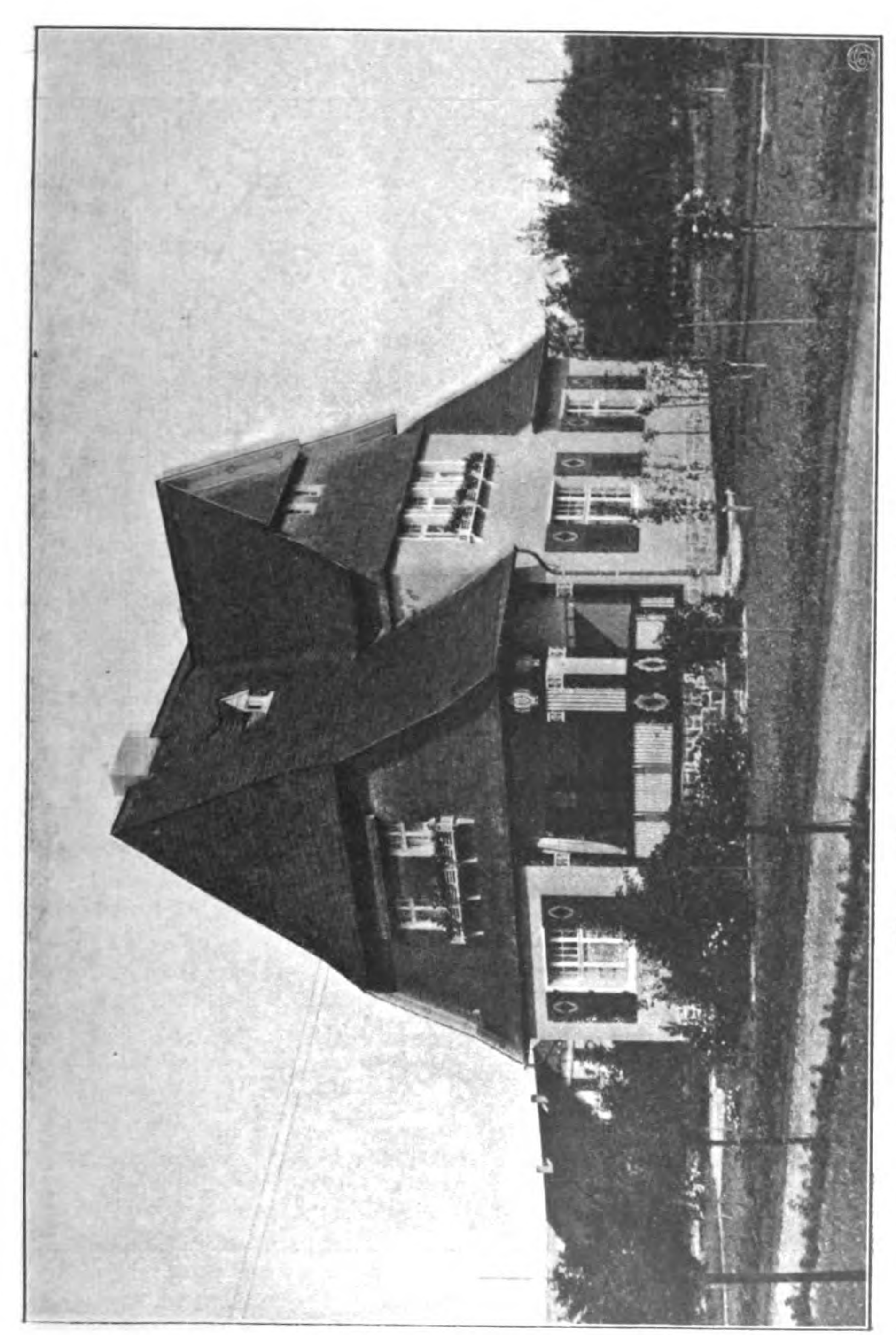


Fig. 2. Dienstwohnung für den Obstbauinspektor.

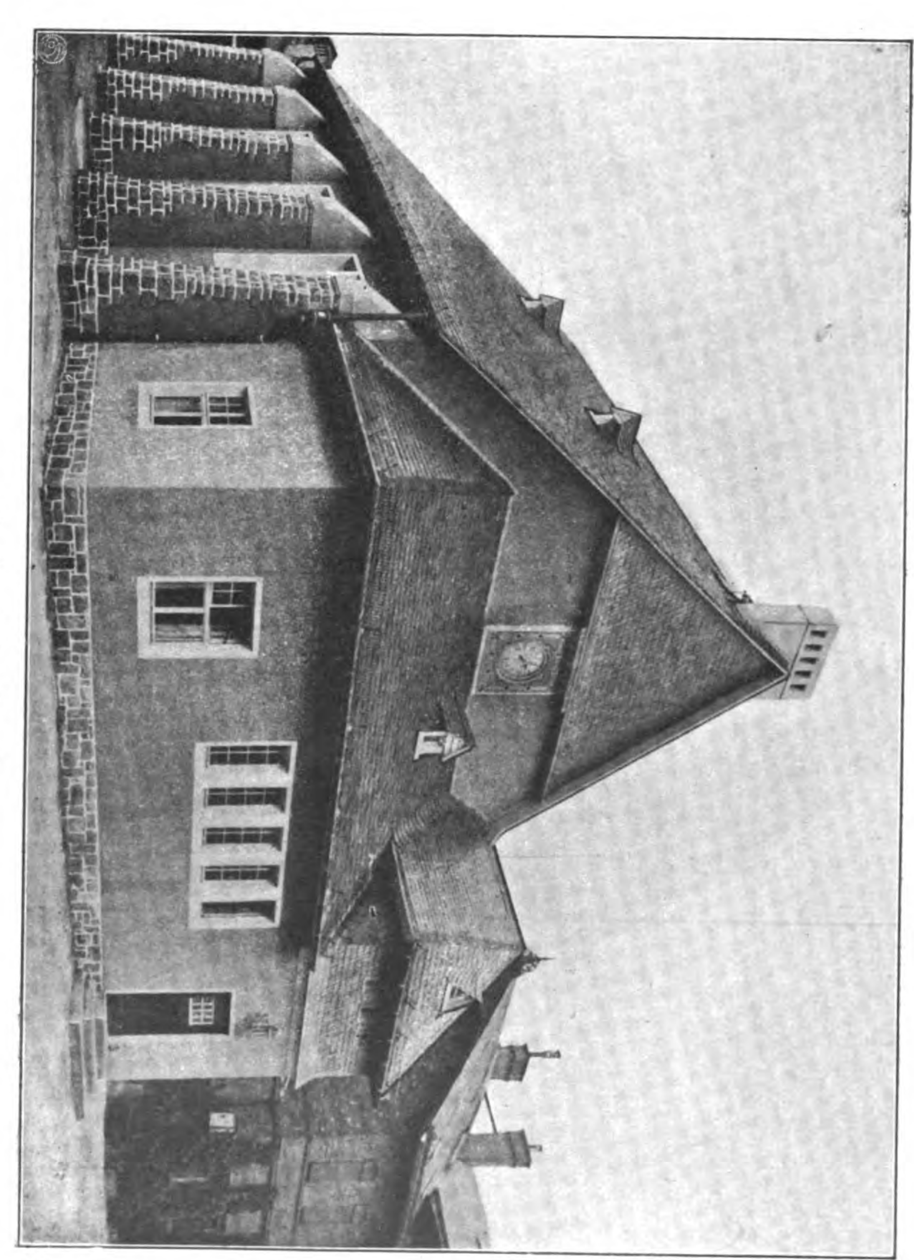


Fig. 3. Großer Hörsaal.

II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

Bericht
über die Tätigkeit im Weinbau und in der Kellerwirtschaft.

Erstattet von dem Betriebsleiter Weinbaulehrer Fischer.

A. Weinbau.

I. Jahresübersicht.

Das Weinjahr 1908 hatte ein eigenartiges Gepräge. Seine Witterungsverhältnisse waren abnorm: Das Frühjahr naß und kalt, der Sommer regnerisch und kühl, der Herbst außerordentlich trocken und verhältnismäßig mild.

Der Winter 1907/08 zeichnete sich durch periodisch tiefen Stand des Thermometers aus. Besonders der Januar war sehr kalt. In den tiefen Lagen nahmen die Reben im Rheingau durch Frost fast allgemein Schaden. Von den Anstaltsweinbergen litten besonders die Sylvaneranlage im „Langenacker" und die Rieslingversuchspflanzung im „Weiherchen". Die Parzelle „Weiherchen" ist im Jahr 1905 angelegt worden. Als Pflanzmaterial wurden zur Hälfte unveredelte Riesling-Wurzelreben, zur Hälfte veredelte Würzlinge von Riesling auf Riparia verwendet. Die nun $2^1/_2$ jährigen Reben hatten unter dem starken Winterfrost im Berichtsjahr sehr gelitten. Der Weinberg liegt nämlich ziemlich tief am Fuße des Rotenberges und ist sanft nach Südosten geneigt. Frosteinwirkungen sind die Reben demnach sehr ausgesetzt. Die Winterkälte hat sowohl veredelte als auch unveredelte Rebstöcke geschädigt. Ein Teil der vom Frost betroffenen Pflanzen trieb überhaupt nicht mehr aus, während andere einige kümmerliche Triebe hervorbrachten. Wenige Stöcke trieben ganz plötzlich 1—2 üppige Loden die aber nach einiger Zeit im Wachstum zurückblieben und endlich eingingen. Alle durch Kälte geschädigten Reben litten an Krebs. Nach einer Zählung im Herbst des Berichtsjahres waren von den veredelten Reben 144, von den unveredelten dagegen 75 durch Frost eingegangen. Die Art der Anlage der Versuchspflanzung läßt allerdings aus diesen Beobachtungen nicht etwa den Schluß zu, als ob veredelte Reben im allgemeinen mehr unter Frost leiden würden als unveredelte unter denselben Verhältnissen.

Mit dem Schnitt der Weinberge wurde am 30. Januar begonnen; beendet wurde diese Arbeit am 30. März. Auch in diesem Jahr war das Schneiden Tagelohnarbeit. Trotzdem den Arbeitern während des Schnittes eine außerordentliche Zulage zum Tagelohn gegeben werden mußte, waren die Gesamtausgaben für den Schnitt im Durchschnitt nicht höher als die hierzuland üblichen Akkordsätze.



Durch die häufigen, teilweise starken Niederschläge im Frühjahr wurde der Boden sehr klotzig, was beim ersten Bau außerordentlich nachteilig wirkte. Die naßkalte Witterung im April ließ den Austrieb der Reben erst spät vor sich gehen. Erst Ende dieses Monats traten einige milde Tage ein. Spätfröste verursachten in hiesiger Gegend keinen Schaden. Der Mai war sehr feucht. Erst im Juni wurden die Verhältnisse für die Entwicklung der Reben günstiger. Am 13. d. Mts. konnte man im „Morschberg" die ersten blühenden Gescheine finden. Die Hauptblüte begann mit dem 18.—20. Juni und verlief, da die Witterung außerordentlich günstig war, sehr schnell und gut. Der Fruchtansatz war dementsprechend reichlich.

Die Motten der Traubenwickler flogen sehr zahlreich. Doch scheint der bekreuzte Wickler in der Gemarkung Geisenheim wieder mehr zu verschwinden. In früheren Jahren war Eudemis in den gegen Rüdesheim gelegenen Weinbergen fast ausschließlich vorhanden. Das trifft heute nicht mehr zu. So zeigte sich z. B. beim Absuchen der Motten mit Klebfächern in der „Flecht", dem Rüdesheim zunächst liegenden Anstaltsweinberg, daß die im Berichtsjahr gefangenen Tiere etwa zur Hälfte Cochylis ambiguella, zur anderen Hälfte Eudemis botrana waren. In Weinbergen bei Geisenheim konnte die Motte des bekreuzten Wicklers nur vereinzelt beobachtet werden.

Die ersten Motten waren am 16. Mai geflogen. Am 21. begannen wir mit dem Abfangen mit Klebefächern. Durch die eintretende Regenperiode während der Hauptflugzeit wurde der Fang unterbrochen bis zum 27. Mai, um am 30. desselben Monats ganz eingestellt zu werden. Die aus den zahlreichen Motten sich entwickelnden Raupen richteten ziemlich viel Schaden an. Infolge des günstigen Blütenverlaufes konnte die Arbeit dieser Tierchen jedoch nicht so nachteilig werden, als man nach ihrer Zahl hätte annehmen können. Den größten Ausfall durch die Heuwürmer hatten wir im „Hohenrech", „Decker" und „Katzenloch", wo teilweise über die Hälfte der ursprünglich zahlreichen Gescheine zerstört wurde. Auffallend war die Tatsache, daß die Heuwürmer auch die Traubenbeerchen anfraßen; mitunter diese sogar ganz aushöhlten. Man kann wohl annehmen, daß sich die Tierchen infolge des schnellen Blütenverlaufes dieser Nahrung zuwandten.

Im „Hohenrech" trat außerdem in diesem Jahr zum erstenmal in stärkerem Maße Contarinia viticola auf. Dieser Schädling dürfte noch sehr wenig bekannt sein. Er ist vielleicht, trotzdem er sich schon seit einigen Jahren da und dort bemerkbar macht, deshalb nicht aufgefallen, weil die durch ihn hervorgerufene Beschädigung dem „Durchrieseln" der Gescheine sehr ähnelt. Unterzieht man kurz vor, oder während der Blüte ein Geschein einer näheren Betrachtung, so findet man unter den Blütenknöspchen einzelne, die sich durch auffallende Größe und bräunliche Verfärbung von den normal ausgebildeten deutlich abheben. Entfernt man die Blütenhülle, so erkennt man, daß die inneren Teile eines solchen Blütchens braun gefärbt und vertrocknet sind. In diesen anscheinend



verwelkten Blütenköpfchen erkennt man sehr leicht eine oder mehrere kleine, weißlich gefärbte Larven, die Urheber der vorher beschriebenen Erscheinung. Den Schaden des Tieres wird man meist sehr gering einschätzen. In Weinbergen, wie im „Hohenrech" wo der Schädling sehr zahlreich auftritt, sind diese Larven jedoch keineswegs als harmlos anzusehen. Manches „Durchrieseln" ist im Rheingau sicher auf die Gegenwart dieses Tierchens zurückzuführen und es wäre jedenfalls interessant und notwendig, über das Vorkommen sowie den Schaden auch anderwärts Beobachtungen anzustellen.

Auch in diesem Jahr trat der „Rebstichler" sehr stark auf. Besonders häufig war er in Weinbergen mit vorherrschend leichtem Boden anzutreffen. Er richtete großen Schaden an. Sowohl Käfer als auch Wickel mußten durch Schulkinder gesammelt und vernichtet werden.

Die im Juni eintretende günstige Witterung förderte das Wachstum der Reben sehr. Um die plötzlich lang gewordenen Triebe zu heften, mußten daher alle Arbeitskräfte aufgeboten werden. Bereits am 27. Mai wurden die ersten Spuren der Peronospora aufgefunden. Eine auffallend üppige Entwicklung dieses Pilzes trat indes erst im Juni ein. Die Anstaltsweinberge wurden bereits am 2. Juni zum 1. Mal bespritzt. Da unter ähnlichen Verhältnissen im Jahr 1906 beim ersten Spritzen in den meisten Weinbaugebieten Verbrennungserscheinungen auf den betroffenen Rebteilen eintraten, wurde zum ersten Bordelaisieren eine $^1/_2$—1 prozentige Brühe verwendet. Beim 2. Spritzen am 30. Juni und von da ab während des ganzen Sommers benutzten wir eine 2prozentige Brühe. Exponierte Lagen mußten während der Vegetation 5mal, andere nur 3mal mit Kupfervitriolkalkbrühe behandelt werden.

Eine wichtige Tatsache hat das Berichtsjahr in bezug auf die Blattfallkrankheit wieder deutlich gezeigt. Die Behandlung der Reben mit Kupfervitriolkalkbrühe ist ein sicheres Mittel zur Abhaltung der Peronospora, sofern man natürlich den richtigen Zeitpunkt der Bespritzung trifft. Diese Erkenntnis drängte sich im Berichtsjahr selbst dem Säumigsten auf. Eine ebenso wichtige andere Lehre hat uns der Sommer 1908 erteilt. Sind die Monate Juni und Juli feucht und warm, dann können wir uns der Blattfallkrankheit im Großbetrieb kaum erwehren, nicht etwa weil die Brühe nicht wirkt, sondern weil das Spritzen nicht zur richtigen Zeit ausgeführt werden kann. Die Ausführung der Bekämpfungsarbeit ist in solchen Jahren eigentlich die geringste Mühe. Viel schwieriger steht es mit dem rechtzeitigen Heften. In vielen Betrieben ist die Blattfallkrankheit im verflossenen Jahr in größerem Umfang aufgetreten, weil die Besitzer mit dem Heften nicht schnell genug vorankommen konnten. Wir werden in den nächsten Jahren daher unsere wichtigste Aufgabe darin sehen müssen, das Aufbinden der grünen Triebe zu vereinfachen, d. h. Heftvorrichtungen zu suchen. Damit ist die Bekämpfung der Blattfallkrankheit in ein neues Stadium getreten. Sie ist heute für die

Praxis in erster Linie eine Arbeiterfrage. Was uns in diesem Kampfe die Arbeiter ganz oder teilweise ersetzen kann, ist uns willkommen.

Die Reben waren durch die Peronospora am meisten gefährdet im letzten Teil des Monats Juli. Da sich zu dieser Zeit die Krankheit namentlich in den Gipfeln zeigte, wurde das „Laubschneiden" meist frühzeitiger wie sonst vorgenommen.

Oïdium zeigte sich in diesem Jahr weniger. In einzelnen Weinbergen z. B. „Decker", „Katzenloch", „Mäuerchen" und „Flecht" konnte das Auftreten dieses Pilzes herdweise festgestellt werden. Einzelne beieinander stehende Stöcke wiesen Spuren dieser Krankheit auf; ihre weitere Umgebung war nicht infiziert, während in größerer Ferne vielleicht das oben bezeichnete Bild sich wiederholte. Der Kampf mit dem Oïdium war verhältnismäßig leicht. Ein 2—3 maliges Schwefeln genügte, um Schaden von den Reben fern zu halten.

Die ersten Motten der zweiten Generation des Traubenwicklers flogen am 14. Juli. Ihre Zahl war im Verhältnis zur Menge der Tierchen der ersten Generation sehr gering, das Abfangen mit Klebefächern lohnte sich daher nicht.

Die Monate Juli, August und September waren infolge ihrer niederen Temperatur für die Ausreife der Trauben wenig günstig. Die Vergrößerung der Beeren war zwar sehr rasch vor sich gegangen, allein es dauerte sehr lange, bis die Beeren weich wurden. Erst die Oktobersonne sollte das im Sommer Versäumte nachholen. Zum sonnigen Oktoberwetter gesellten sich dichte Abend- und Morgennebel, die die Reife, allerdings auch die Fäulnis, sehr förderten. Schon am 15. Oktober mußte mit der Vorlese namentlich beim weichen Sylvaner begonnen werden. Da die Witterung noch sehr verlockend war, suchte man den Zeitpunkt der Weinlese möglichst weit hinauszuschieben, zumal in gutgespritzten Weinbergen, in denen ein gesundes Laubwerk anzutreffen war. Da traten am 19. Oktober und den folgenden Tagen unerwartet ziemlich starke Frühfröste auf, die zur Ernte drängten. Am 21. Oktober begann die allgemeine Lese. Geerntet wurden von 34 im Ertrag stehenden Morgen 24 Halbstück Most. Die Witterung während der Lese war trocken und kalt, die Neigung zur Frostbildung immer vorhanden. Die Kälte einiger Nächte bedingte Eisbildung. Die Trauben kamen teilweise noch nicht ganz aufgetaut in das Kelterhaus. Die Temperatur des von der Kelter ablaufenden Mostes war allgemein sehr niedrig. Der Wein einiger Lagen wird wohl einen kleinen Frostgeschmack aufweisen. Das wird namentlich dort der Fall sein, wo die Reife noch nicht sehr weit vorgeschritten war, als die Fröste eintraten.

Die trockene Witterung hielt bis zur 2. Hälfte des Monats November an. Nun erst kam der ersehnte Regen. In vielen Böden war bis dahin infolge der Trockenheit an das Wintergraben und Unterbringen des Düngers nicht zu denken. Aber auch jetzt drang die Feuchtigkeit noch nicht in die tieferen Schichten des Bodens ein. Das Rigolen wurde dadurch außerordentlich verlangsamt.



II. Neuanlagen.

Im Frühjahr 1908 wurden „Vorderer Altbaum“, „Platte“ und ein Teil der „Flecht“ mit Rieslingreben bepflanzt. Außerdem ist im „Fuchsberg“ das Sortiment verjüngt worden. Als Pflanzmaterial wurden mit Ausnahme der Parzelle im „Altbaum“ Blindreben verwendet. Die in den Boden gebrachten Pflanzen wuchsen gut an. Nur im Sortimentsquartier war ein bedeutender Ausfall zu beklagen. Das hat seinen Grund in der schlechten Ausreife der einjährigen Triebe, die zur Blindholzgewinnung benützt werden mußten. Eine große Zahl der aus südlichen Klimaten stammenden Rebsorten reift in unseren Verhältnissen eben doch nicht so vollständig aus, daß aus ihren Loden gewonnenes Blindholz sich gut bewurzelt. Dazu kam ferner, daß, infolge der schlechten Reife, der strenge Winter nicht spurlos an dem niedrig gelegenen alten Sortiment vorüberging.

Die Parzelle im „Altbaum“ wurde mit Rieslingwurzelreben bepflanzt und zwar zum Teil mit einjährigen auf gewöhnliche Art gezogenen Wurzelreben, zum Teil mit Augenstecklingen. Durch diesen Versuch soll festgestellt werden, inwieweit die neuerdings angeführten Vorteile der Augenstecklinge zutreffen.

Um dem Auftreten der Peronospora entgegenzuwirken, mußten die Jungfelder sehr oft mit Kupferkalkbrühe bespritzt werden. Das war in diesem Jahre besonders notwendig, da die kleinen Blättchen und Triebe immer wieder durch die häufigen Niederschläge von dem schützenden Kupferbelag befreit wurden.

Das Jungfeld im „Decker“ wurde mit Drahtanlagen versehen. Wir beabsichtigen für die Zukunft überall dort, wo es die Boden- und Lagenverhältnisse gestatten, an Stelle der Pfahlstützen Drahtrahmen in den Neuanlagen aufzustellen. Die Vorteile der Drahtanlagen werden ja erfreulicherweise allmählich auch am Rhein erkannt. Es gibt aber doch noch eine ganze Menge skeptischer Winzer, die sich über den Wert der neuen Aufmachungsmethode kein richtiges Urteil gebildet haben, oder sich ein solches nicht bilden wollen. Es sollen daher auch an dieser Stelle einmal die Vor- und Nachteile der Draht- und Pfahlunterstützung auseinander gesetzt werden.

Vom technischen Standpunkt wäre anzuführen, daß

1. die Pfahlanlagen meist mehr Schatten werfen als Drahtgestelle. Man sehe sich den Rheingau an. Durch eine derartig starke Beschattung des Bodens und der Reben leidet aber sicher die Qualität.

2. Die Laubarbeiten lassen sich bei Verwendung von Draht zweckmäßiger ausführen als an der Holzstütze. Am Pfahl wird alles fest eingebunden; ein großer Teil der Blätter geht zugrunde, oder wirkt wenigstens als Schmarotzer. Am Draht dagegen sind die Triebe gleichmäßig luftig ausgebreitet. Licht und Luft können zu allen Blättern gelangen, deren Arbeit daher erhöhen und dadurch Menge sowie Güte des Mostes verbessern.

Man mag in Drahtanlagen noch so schlecht heften, es wird immer besser ausfallen, als wenn man diese Arbeit am Pfahl mit allen



Chikanen ausführt. Dabei ist das Heften mit Bast -- das verstehe ich unter bestem Heften am Pfahl — doch immer eine langsame und teure Arbeit. In Jahren mit feuchten Vorsommern ist es unmöglich, rechtzeitig damit fertig zu werden. Die Laubarbeiten können nicht nur besser, sondern rascher und mit Vorrichtungen ausgeführt werden. Und gerade darauf kommt es nach meiner Ansicht für die Zukunft an.

Heftvorrichtungen die dazu in der Lage wären, lassen sich am Pfahl nicht oder doch nur sehr schwer verwenden, wohl aber am Draht. Es gibt ja heute eine ganze Menge solcher Vorrichtungen, teils sehr einfach, teils sehr kompliziert. Wie sie auch seien, wenn sie eine schnelle Arbeit ermöglichen, sind sie immer zu begrüßen, sofern sie natürlich nicht zu teuer kommen.

3. Die Vorbeugung vor Krankheiten ist bei Draht leichter. Zudem treten solche auch nicht so stark auf. Es läßt sich mit den Bekämpfungsmitteln viel eher in die Stöcke eindringen, alle Teile treffen. Besonders günstig sind die Drahterziehungen für die Anwendung von fahrbaren Spritzen und Schweflern und Maschinen, die von Pferden getragen werden. Ich will mich an dieser Stelle über diese Maschinen nicht näher auslassen, sondern nur bemerken, daß wir allen Grund haben, ihnen Beachtung zu schenken und ihre Konstruktion zu vervollkommnen. Wenn man so einerseits gegen die pilzlichen Krankheiten durch Draht gewisse Vorteile hat, so ist die Ansicht, daß man durch die Verdrängung des Holzes die Wickler aus den Weinbergen bringen könne, theoretisch zwar sehr schön gedacht. In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß auch in Gebieten, die mit Draht bespannt sind, die Schädlinge sehr stark auftreten. Ich erinnere nur an das pfälzische Unterland, wo man seit langer, langer Zeit nur Drahterziehungen hat. Dabei sind die Gegenden von Deidesheim, Wachenheim und Forst sehr stark vom Sauerwurm heimgesucht. Ich will damit nicht sagen, daß durch den Mangel an Winterquartieren nicht manches Tierchen zugrunde ginge. Gewiß, allein wenn nach dieser Richtung ein Erfolg durch die Verdrängung der Holzstützen eintreten soll, so ist notwendig, am alten Holzteil des Rebstockes Bekämpungsmaßnahmen vorzunehmen. Dann erst wird der Vorteil der Drahtstütze nach dieser Richtung mit Sicherheit zu erhoffen sein, sonst aber nicht.

4. Bei Drahtanlagen kommt nicht soviel Holz in den Boden, das im Laufe der Zeit fault. Jedes Jahr spitzen wir bekanntlich einen großen Teil der Pfähle neu an; die alten Stumpfe bleiben immer im Boden. Deren Zahl häuft sich im Laufe der Zeit sehr an. Bekanntlich verfault solches Holz nicht sofort; vielmehr setzen sich verschiedene Schimmel auf ihm fest, die dann auch auf die Wurzel der Reben übergehen und dort Fäulnis hervorrufen. Diese Tatsache nimmt man meistens viel zu leicht; man pflegt gewöhnlich zu sagen: Ein bißchen Schimmel mehr oder weniger. Wer die Schäden dieser Art in augenfälliger Form sehen will, der sehe sich einmal in verschiedenen badischen Weinbaugebieten um. Dort findet man Erscheinungen, die den Verheerungen der Reblaus



ganz ähnlich sehen. Mehr oder weniger ausgedehnte Flächen zeigen schwachen Wuchs. Die Stöcke innerhalb der befallenen Kreise kann man ohne Kraftanstrengung aus der Erde heben. Das sind die Folgen des Wurzelschimmels. Außerdem bedeutet das Einschlagen des Pfahles immer Störung oder Beschädigung der Wurzel.

Man sagt den Drahtanlagen nun folgende Nachteile nach:

1. Der Draht erhöhe die Frostgefahr. Es ist zuzugeben, daß in der Tat das Eisen schneller erkaltet als Holz. Doch ist der Unterschied in den Temperaturschwankungen zwischen Holz und Eisen praktisch sehr gering. Ebenso gering sind auch die Beschädigungen durch den Frost. In ausgesprochenen Frostlagen wird man außerdem zur Zeit, wenn die Frühfröste eintreten, noch nicht gerten. Diese Arbeit wird man erst nach der Frostperiode vornehmen, so daß Reben und Eisen zur Frostzeit in gar keiner Berührung stehen.

2. Man sagt ferner: an den Stellen wo sich die Rebe am Draht reibt, entstünden Schürfungen. Es ist jedoch erwiesen, daß die Verletzungen durch Reiben der Triebe am Draht harmloser Natur sind. In den meisten Fällen reichen sie nach Molz nicht bis in das Kambium. Die erhalten gebliebene Kambialschicht wächst den Schaden bald wieder aus. Die Verkorkung im Herbst findet dann etwas mehr nach innen zu statt, der Abschluß ist vollständig. Man kann daher oberflächlich geschürftes Holz zu Setz- und Tragholz sehr wohl verwenden.

Würde die Wunde etwas tiefer sein, so hat man beim Biegen der Reben die Reibstelle nach innen zu bringen.

Übrigens sind die Fälle, in denen Reibewunden entstehen, gering. Die Ranken führen sobald eine Befestigung der Reben herbei, daß den Loden gar keine Gelegenheit gegeben ist, sich am Draht zu bewegen.

3. In ausgesprochenen Qualitätsgegenden sollen die rosinenreifen Traubenbeeren beim Abschneiden zu Boden fallen. Das trifft aber nur dort zu, wo die Drähte schlecht gespannt sind, und wo man die Trauben mit dem Messer abschneidet. Man findet ja vielfach, daß man überhaupt keinen Drahtspanner verwendet. Gewiß, es geht auch ohne solche, dann muß man aber beim Anziehen der Drähte Aufmerksamkeit und Kraft anwenden. Daß man sich bei der Lese statt des Messers der Schere bedienen soll, ist eine alte Sache. Ich verweise auch in dieser Beziehung auf das pfälzische Qualitätsgebiet, wo man die Trauben ebenso reif werden läßt und Edelfäule hat wie am Rhein und über übermäßiges Abfallen bei der Lese nicht klagt.

4. Die Kontrolle bei der Lese ist erschwert. Dieser Einwurf hat seine Berechtigung. Würde er nicht zutreffen, so wäre die ganze Frage der Drahterziehung einfach zu lösen. Denn gerade die Durchgänge verteuern die Anlagen. Solche Durchgänge sind aber notwendig, wenn man eine Kontrolle ausüben will.

Wenn man nun die Frage vom wirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, so verhält es sich damit im Rheingau folgendermaßen. Hier hat ein Stock meist 3 Pfähle. Bei 2500 Stöcken sind 7500



Pfähle, à 1000 = 81 M, also rund 600 M erforderlich. Das Sticken kostet pro Jahr und Morgen 8 M. Kyanisierte Pfähle halten etwa 25—30 Jahre. In 50—60 Jahren sind also 2 Bepfählungen notwendig, macht 1200 M Pfahlmaterial und 400 M für das Sticken = 1600 M. Eine gute Drahtanlage hält wohl 50 Jahre. Ich kenne solcher Fälle genug. Natürlich darf man dabei kein Holz verwenden und muß die Eisenpfosten von Zeit zu Zeit anstreichen. Reparatur erfordert sie sehr wenig, vorausgesetzt allerdings, daß die Anlage gut ist. Eine schlechte Drahtanlage ist teurer zu unterhalten als eine Pfahlanlage. Wir in Geisenheim bringen alle 5 m einen Mittelstab und alle 20 m einen Durchgang. Mit Drahtspannern, Anfuhr von Materialien, Zement, Kies und Arbeitslohn stellt sich der Morgen anzulegen auf höchstens 800 M, selbst wenn man 5 Drähte übereinander spannt. Ohne Durchgänge käme man schon mit etwa 400 bis 500 M auf den Morgen aus. Wir sehen, im Laufe der Zeit kommt eine Drahtanlage doch billiger oder wenigstens nicht teurer und ist vorteilhafter. Dabei habe ich die denkbar beste und dadurch teuerste Anlage im Auge gehabt.

Man hört nun sehr oft, daß die Voreltern auch schon Drahtanlagen gehabt hätten, diese aber bald wieder eingegangen seien. Diesen Einwand erhält man besonders häufig im Rheingau. Es hat zunächst den Anschein, als ob die Leute recht hätten, wenn sie so sprechen, denn die früheren Drahtanlagen sind größtenteils eingegangen. Wenn man aber über die Ausführung jener früheren Anlagen nachhört, wird man finden, daß man dort schlechtes Material, namentlich weiches Holz, nicht imprägniert, verarbeitete. Da ist es kein Wunder, daß keine Haltbarkeit möglich war. Heute findet man teilweise sehr stabile Anlagen, teilweise sehr einfache und billige Gestelle. Jeder hat sein eigenes System. Diese Tatsache ist mit Freuden zu begrüßen, denn sicher kommt dabei etwas heraus. Allein man sollte in dem Bestreben, billig zu arbeiten, doch nicht zu weit gehen, denn schließlich soll eine Drahtanlage doch etwas Dauerhaftes sein. Wo man nur kurzlebige Weinberge hat (20—25 Jahre), kann man sich allenfalls der Holzpfosten bedienen. Sonst wähle man immer Stein und Eisen als Drahthalter.

Steine, die als Endpfosten verwendet werden, sollen soweit sie in den Boden kommen, unbehauen bleiben. Das Eisen muß zunächst mit Mennige und zweimal mit Eisenfarbe gestrichen werden.

Die Befestigung des Eisens im Boden soll nicht so spärlich geschehen. Man findet bei neuen Anlagen gar häufig nach dieser Richtung eine zu große Sparsamkeit. Besonders die Endstäbe müssen festgestellt werden. Man muß mindestens Löcher von einer Tiefe von ca. 50 cm und einer allseitigen Breite von etwa 30 cm ausheben und mit Beton vollfüllen. Ein derartiger Betonklumpen ist schon bei einer Höhe der Gestelle von 1,20—1,30 m über der Erde notwendig. Für Mittelstäbe genügt es, mit einem dicken Pfahl ein Loch vorzuschlagen und dieses mit Beton auszufüllen.

Den Beton muß man mit entsprechenden Zementmengen versetzen. Wir nehmen auf 6 Teile Kies einen Teil Zement bei



Endstäben. Bei Mittelstäben wählen wir das Verhältnis 1 : 7. Hierzuland macht man vielfach den Fehler, daß man das Zement-Kies-Gemisch sofort mit Wasser übergießt. Dadurch leidet aber entschieden die Gründlichkeit der Mischung. Wir schaufeln die Masse etwa dreimal trocken und 1—2mal naß. Man darf den Beton auch nicht zu naß verwenden, vielmehr soll er etwa Erdfeuchtigkeit haben. Man hüte sich, den Draht schon einige Tage nach dem Einbringen der Pfosten zu spannen. Man hat damit mindestens 6—8 Tage zu warten. Auch darf man den Betonklumpen nicht gleich mit Erde bedecken. Man muß mindestens 4—5 Tage verstreichen lassen, bis der Beton etwas abgetrocknet und erhärtet ist.

Was die Stärke der Eisen betrifft, so richtet sich diese in erster Linie nach der Länge und Spannung. Wir verwenden die Endstäbe 35 : 35 : 4 bei 1,70 m Höhe. Die Durchgangsstäbe ebenso stark, die Mittelstäbe 25 : 25 : 3. Den Draht nehmen wir 2,8 mm dick.

Unsere Durchgangspfosten haben schon verschiedene Formen angenommen. Heute sind wir auf jener angekommen, die in Fig. 1 des Anstaltsberichtes 1906 wiedergegeben ist und die sich auch bei anderen Besitzern einbürgerte und gut bewährte. Als Drahtspanner verwenden wir nicht mehr den Französischen, sondern einen sehr

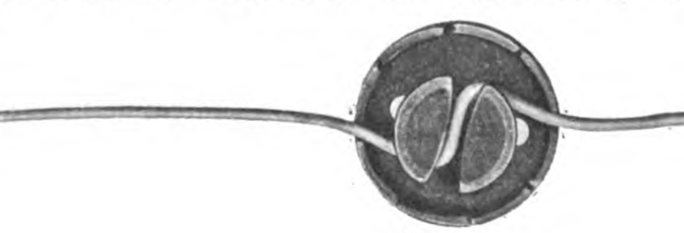


Fig. 4.

gut bewährten von Schlossermeister Meurer hier (Fig. 4). Er besteht aus einer runden, im Durchmesser 4,5 cm großen Metallscheibe, die an ihrem äußeren Rand einen Zahnkranz aufweist. Der Draht wird zunächst in den in der Mitte des Spanners eingelassenen Spalt gebracht. Ein zugehöriger Schlüssel ermöglicht es, die Scheibe in der Richtung der Zacken zu drehen und so den Draht zu spannen. Ein solcher Spanner kostet 10 Pf.

Ich muß zum Schluß noch auf einen Punkt aufmerksam machen, der hierzuland fast durchweg übersehen wird. Wenn die Neigung eines Weinberges auch sehr gering ist, so wird die Erde im Laufe der Zeit bekanntlich doch oben abgearbeitet und sammelt sich unten an. Darauf ist bei der Drahtanlage Rücksicht zu nehmen. Von den Endpfosten an der oberen Seite einer Terrasse muß immer ein ziemlicher Teil in den Boden kommen, da sie sonst später freigelegt sind. Die Stäbe am unteren Ende dagegen können ganz seicht gestellt werden.

Aus alledem geht hervor, daß wir es mit Freuden begrüßen können, wenn Drahtanlagen entstehen. Wir können nach den jetzigen Erfahrungen auch mit gutem Gewissen ihre Erstellung dort anraten, wo es die Terrain- und Kulturverhältnisse möglich erscheinen lassen.

III. Prüfung von Materialien und Geräten, die den Weinbau betreffen.

1. Setzeisen für Reben von Arzdorf.

Der Ingenieur Johannes Arzdorf, München, Luisenstraße 75 hat der Anstalt ein von ihm erfundenes Setzeisen für Blind- und Wurzelreben zur Begutachtung eingesandt. Mit Hilfe dieses neuen Apparates sollen die Nachteile der Setzstückelpflanzung als da sind: Festdrücken der Wandungen der Pflanzlöcher und mangelhafte, unregelmäßige Einbettung der Reben in die angewandte Beilauferde vollständig vermieden werden.

Der Apparat besteht aus einer zylindrischen Metallröhre, deren äußere Wandung an ihrem unteren Ende nach innen verläuft. Oben ist diese Röhre eingelassen in einen anschraubbaren Ring, der seitlich 2 Handhaben aufweist. In die Röhre paßt ein Stempel, welcher sich nach unten verjüngt. An seinem oberen Ende trägt er einen runden Eisenstab, der in eine Handhabe mit 2 Zapfen ausläuft. Dem Setzeisen ist außerdem ein Trichter beigegeben, dessen Mündung in das obere Ende des weiten Rohres paßt.

Die Handhabung des Apparates gestaltet sich folgendermaßen: Der Stempel wird in das Rohr eingelassen. Durch eine kleine Drehung werden die beiden am Stempel angebrachten Zapfen in zwei Ösen gebracht, wodurch beide Teile eine gegenseitige Befestigung erfahren. Das so präparierte Setzeisen wird in die Erde gedrückt; eine kleine seitliche Drehung bringt die Zapfen aus den Ösen. Der Stempel ist nun locker und wird wieder herausgenommen. Man bringt in die leere Röhre die Rebe, setzt den Trichter oben auf und schüttet Beilauferde durch den Trichter in die Umgebung der Rebe. Der Trichter wird nun abgesetzt und die Röhre aus dem Boden gezogen. Die gepflanzte Rebe soll in der eingebrachten Tiefe verbleiben.

Der Gedanke, der den Erfinder zur Herstellung dieses Apparates bewog, ist sehr gut; in dieser Form läßt er sich aber nicht praktisch verwertbar machen. Bei der Anwendung des Setzeisens machte sich bald der Übelstand bemerkbar, daß sobald man nach Schluß der Pflanzung das Rohr aus der Erde zog, Rebe und Beilauferde ebenfalls in die Höhe gehoben wurden. In manchen Fällen kamen beide wieder vollständig an die Erdoberfläche. Das zeigte sich namentlich bei der Verwendung feuchter Beilauferde. Solche Erde zu verwenden, ist vollständig ausgeschlossen.

Die neue Erfindung ließe sich praktisch nur dann verwerten, wenn die zu pflanzenden Reben alle vollständig gerade wären und wenn als Beilauferde nur feiner trockener Sand Verwendung fände. Die geringste Krümmung des Setzlings verursacht eine Reibung an den Wänden der Röhre, die groß genug ist, um die Entfernung der Metallröhre nur mit gleichzeitigem Heben der eingepflanzten Rebe zu gestatten.

Eine Verbesserung der bis jetzt gebräuchlichen Pflanzweise der Blindreben wäre in der Praxis nach Kräften anzustreben, denn bei



der Verwendung des üblichen Setzstückels wird die Erde an den Wänden des Pflanzloches festgepreßt, was die jungen Würzelchen bei ihrer Ausbreitung hindern muß. Auch sitzen viele Blindhölzer hohl d. h. ihr Fußende ist nicht genügend mit Erde umgeben. Diesen Mängeln Abhilfe zu schaffen, ist nach den von uns gemachten Erfahrungen mit dem Arzdorfschen Setzeisen leider nicht möglich.

2. Rückentragkorb „Olmena" zur Beförderung von Dünger.

D. R. Patent No. 203825.

Herr Anton Weißrock aus Nieder-Olm in Rheinhessen sandte uns zur Prüfung einen Rückentragkorb zur Beförderung von Dünger ein. Über die Bauart und Arbeitsweise dieses Gerätes entnehmen wir aus der Patentschrift: Die erste Abbildung (Fig. 5)

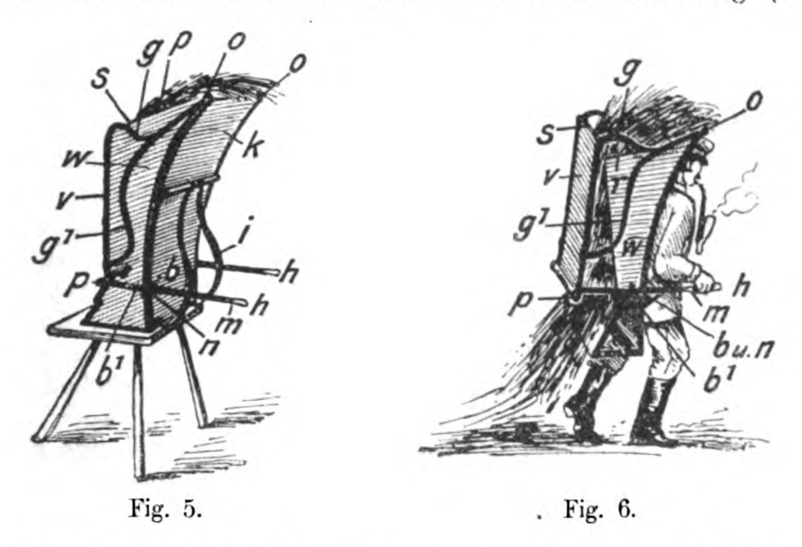


Fig. 5. . Fig. 6.

zeigt den Rückentragkorb geschlossen, während die zweite Abbildung (Fig. 6) seine Entleerung andeutet.

An der Vorderwand k ist an jeder Seite eine Seitenwand w befestigt. Die Rückwand v wird an beiden Seiten von mit ihr starr verbundenen Hebeln g und g^1 getragen und ist vermittels derselben bei o drehbar gelagert. Gleichfalls befindet sich an beiden Seiten ein Handhebel h, welcher am unteren Ende der Rückwand bei p drehbar befestigt ist und mit seiner Nase n vor die ihn überspannende und an der Vorderwand k befestigte Brücke b greift, wodurch die Rückwand v beigehalten wird. Der Anschlag m begrenzt die Bewegung des Handhebels h, während zur Führung des letzteren die Brücke b^1 gleichzeitig mit der Brücke b dient. Mit i ist einer der beiden Tragriemen bezeichnet.

Die Wirkungsweise ist folgende: Werden bei voller Ladung die Handhebel h gehoben, so daß die Nasen n frei werden, so kann die Rückwand v vermittels der Handhebel h soweit abgehoben werden, bis der Anschlag m gegen die Brücke b stößt und die Rück-

wand v die in Fig. 6 wiedergegebene Stellung einnimmt, wodurch sich der Korb nach unten entleert. Bei diesem Vorgange dreht sich die Rückwand v um den Punkt o und streicht den auf ihrem Rande s überhängenden Dünger ein, während die beiderseitigen Hebel g den über die Seitenwände w überhängenden Dünger einstreichen (Fig. 6). Die oberen Hebel g haben kurz vor ihrer Befestigung an der Rückwand v eine Durchbiegung nach unten, wodurch bewirkt wird, daß bei der Öffnung des Korbes zuerst der auf dem Rande s überhängende Dünger eingestrichen wird und erst hierauf durch die Hebel g, nachdem sie die Ränder r der Seitenwände w erreicht haben, den dort überhängenden Dünger einstreichen, wodurch die Benutzung der Vorrichtung bedeutend erleichtert ist.

Es ist erklärlich, daß die Handhabung der Einrichtung ohne besondere Anstrengung erfolgen kann, da natürlich der Druck der Ladung bereits genügt, um nach Lösung der Handhebel h die Abhebung der Rückwand v zu bewirken.

Die Verwendung des Korbes ist nicht auf die Beförderung von Dünger beschränkt.

Bei der Prüfung zeigte sich, daß der Rückentragkorb „Olmena“ sich sehr gut tragen läßt, da sich seine Rückwand an den Rücken des Arbeiters bequem anlegt. Beim Entleeren entsteht für den Träger nicht jener unangenehme heftige Schlag, wie er bei anderen ähnlichen Geräten dieser Art beobachtet werden kann. Die Entleerung geht vollständig und leicht vor sich. Sowohl strohiger als auch kurzer Stalldung, sowie Komposterde werden ohne Rest ausgeleert. Das ist jedenfalls ein Vorzug, denn bei manchen anderen Rückentragkörben bleibt nach dem Aufklappen des Korbbodens die Ladung strohigen Düngers oft ganz oder teilweise im Korb zurück. Das Öffnen und Schließen des Korbes geschieht schnell und einfach.

Zu bemängeln haben wir zweierlei: Bei dem uns eingesandten Exemplar hindern die beiden zur Entleerung dienenden Hebelarme bei enger Bestockung der Weinberge den Träger in der Freiheit der Bewegung. Das ließe sich allerdings für jene Weinbaugebiete, die einen kleinen Reihenabstand aufweisen, sehr leicht ändern, denn die Hebel könnten noch näher zusammengebracht werden, ohne am Träger bei der Abwärtsbewegung zu streifen. Ferner ist das Gewicht des „Olmena“ bedeutend größer als bei den meist gebräuchlichen Tragkörben aus Holz und Weiden; denn das Gewicht des „Olmena“ beträgt 15 kg. Ein gewöhnlicher Rückentragkorb aus dünnen Brettern wiegt $6^1/_2$, aus Weiden sogar nur 3 kg.

Das Gesamturteil kann dahin abgegeben werden, daß der Rückentragkorb „Olmena“ eine sehr brauchbare Neuerung ist. Im System ist die Konstruktion sehr gut; die kleinen Mängel können leicht beseitigt werden. Auch die Größe läßt sich den Steigungsverhältnissen der einzelnen Weinbaugebiete anpassen. Dadurch kann das größere Gewicht teilweise ausgeglichen werden.



3. Metzinger Rebenspritze,

eingesandt von der Firma Gebrüder Holder in Metzingen (Württemb.).

Das Fabrikat ist eine Membranspritze. Nach ihrer äußeren Form und inneren Einrichtung gleicht es im allgemeinen den in Deutschland verbreiteten Membranspritzen, von denen die bekannteste die Vermorelsche ist. Der Flüssigkeitsbehälter ist aus sehr kräftigem Kupferblech; er faßt je nach der Größe 16 oder 18 l. Neu ist die Art, wie Verunreinigungen der Spritzbrühe vom inneren Mechanismus der Spritze ferngehalten werden. In der Einfüllöffnung findet sich zunächst ein auch bei anderen Spritzen ähnlich gebauter runder Siebeinsatz. Darunter beginnt ein kegelförmiges langgezogenes Sieb, das bis auf den Boden des Flüssigkeitsbehälters reicht und aus engmaschigem Geflecht besteht. Die Verunreinigungen der Brühe werden teilweise in dem oberen runden in der Einfüllöffnung angebrachten Sieb zurückgehalten. Was dessen Maschen passiert, nimmt das feinere kegelförmige Sieb auf. Die meisten Rebspritzen haben nur einen runden Siebeinsatz. Wenn nun die Brühe in die Spritze eingefüllt wird, sind die Maschen dieses Siebes bald verstopft; der Siebeinsatz muß herausgenommen und gereinigt werden. Im langen kegelförmigen Sieb der vorliegenden Spritze sammeln sich die Schmutzteile der Brühe am unteren Ende. Wenn die in die Spritze zu füllende Flüssigkeit also auch sehr viel große Bestandteile enthält, bleibt der größte Teil der Siebfläche von solchen doch frei und kann seinen Zweck ungehindert erfüllen. Die Verteilung der Spritzflüssigkeit geschieht durch den Vermorelschen Verstäuber mit Nadeleinsatz.

Die Holdersche Spritze wurde während zweier Sommer so oft wie möglich verwandt. Ihre Leistungen befriedigten sehr. Sie zeichnet sich vor allem durch einen sehr leichten Gang aus. Ihre Bedienung ist außerordentlich einfach, weil die eingebaute Membranpumpe hervorragend arbeitet. Einige Pumpenstöße genügen, um einen ziemlich starken Druck zu erzeugen, der auch sehr lange anhält. Dementsprechend braucht man die Pumpe nur in größeren Zwischenräumen in Tätigkeit zu setzen. Durch die Verwendung zweier Siebe kommen Verstopfungen der Verteilungsvorrichtung kaum vor. Die Verteilung der Brühe ist fein und gleichmäßig. Der Bau der Maschine ist sehr solid.

Ein unbedeutender Mangel muß angeführt werden. Bei dem zur Probe eingeschickten Exemplar vermochte der in den Verschlußdeckel eingeführte Gummiring keinen dichten Abschluß zu bewirken, wodurch der Träger der Spritze manchmal benetzt wurde.

Wenn wir unser Urteil zusammenfassen, so können wir das Holdersche Fabrikat auf Grund der nun 2jährigen Benützung unter den mit Membranpumpen arbeitenden Spritzen wohl mit zu den besten rechnen. Der kleine Mangel ist leicht zu beheben. Der Preis der Spritze beträgt bei einem Inhalt von 16 l und einfachem Verstäuber 34 M, mit Doppelverstäuber 36 M, 18 l fassend und mit einfachem Verstäuber 35 M, mit Doppelverstäuber 37 M.



4. Heftvorrichtung

von Jakob Uhink, Mölsheim, Rheinhessen.

Das Wesentliche dieser Vorrichtung besteht in einem drehbar angebrachten, feststellbaren Eisenstab, der zu beiden Seiten verschiedene doppeltgeschlitzte Einschnitte aufweist, welche zur Aufnahme des Heftdrahtes dienen. Solche Stabeisen sollen nach Angabe des Fabrikanten in Abständen von 20—30 m angebracht werden. An Holzpfählen geschieht die Befestigung mit Holzschrauben, an Eisenstäben mit Nietnägeln. Je nach der Höhe der Erziehungsart werden ein oder zwei solcher Eisenstäbe an einem Pfosten angebracht.

Das Heften geschieht auf folgende Weise: Der mit doppeltgeschlitzten Einschnitten versehene Eisenstab wird, wenn die Reben etwa 25 cm hoch gewachsen sind, quer gestellt. In den äußersten Schlitzen ruhen die Heftdrähte. Für die jungen Triebe ist dadurch ein Spielraum von 56 cm gegeben. Nach etwa 14 Tagen wird der quer gelegte Stab senkrecht gestellt und in dieser Lage durch einen kleinen Metallzapfen befestigt. Die vorher wagerecht nebeneinander herlaufenden Drähte werden nun beide in den oberen Teil des senkrecht stehenden Eisenstabes gebracht. Die Reben befinden sich zwischen beiden und werden von ihnen festgehalten. Diese Stellung bleibt bis zum Juni des nächsten Jahres. An Holzpfählen werden als Drahthalter auch Haken verwendet.

Die Heftvorrichtung wurde in einer jungen Sylvaner-Drahtanlage angewandt. Das Heften kann ziemlich schnell und gut vorgenommen werden. Außer dem Aufklappen des Querstabes ist höchstens noch notwendig, die nachträglich gekommenen Triebe zwischen die Drähte zu stecken. Die Reben finden an den ihnen gebotenen Stützen genügenden Halt.

Es ist an anderer Stelle über die Notwendigkeit gesprochen, nach geeigneten Heftvorrichtungen zu suchen. Von diesem Standpunkt ist jedes Streben nach dieser Richtung mit Freuden zu begrüßen. Auch das vorliegende Fabrikat zeugt von ernsten Versuchen, eine für den Weinbau vor allem in Rheinhessen brauchbare Heftvorrichtung herzustellen. Bei solchem Suchen muß jedoch, man möchte heute sagen in erster Linie, der Kostenpunkt berücksichtigt werden. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheint es mir fraglich, daß die Uhinksche Steuerung Allgemeingut wird. Ihre Herstellungskosten dürften in unserer für den Weinbau so schweren Zeit manchen Winzer von der Anschaffung abhalten. Ich gebe zu, daß die Einrichtung für niedere Erziehungsarten sich noch eher einbürgern wird als für Aufmachungen der Rebe, die eine Hefthöhe von 1,50 m und mehr bedingen.

Als Mangel muß angeführt werden, daß die Stäbe, wie sie uns eingesandt wurden, in 2 Sommern so stark verrosteten, daß das Verstellen derselben kaum noch und dann nur mit großer Anstrengung möglich ist.



5. Neue Heftmaterialien.

Das Heften der grünen Triebe an den Pfahl oder Draht ist eine sehr wichtige Sommerarbeit, von deren rechtzeitiger Ausführung oft der ganze Ertrag abhängig ist. Durch die sich immer mehr bemerkbar machende Leutenot ist man dazu übergegangen, geeignete Heftvorrichtungen in den Weinbergen einzuführen, die eine schnellere Arbeit ermöglichen sollen. Gleichzeitig ist man auch bestrebt, neue Bindematerialien für diesen Zweck zu finden, denn die Beschaffung guten Heftstrohes bereitet immer mehr Schwierigkeiten. Da man in der Landwirtschaft immer mehr mit Maschinen drischt, ist flegelgedroschenes Stroh immer seltener zu haben. Treten dann wie z. B. im Berichtsjahr noch starke Niederschläge ein, die ein frühzeitiges und starkes Lagern des Roggens zur Folge haben, dann läßt die Güte des Strohes für diesen Zweck viel zu wünschen übrig. Stroh von gelagertem Roggen ist äußerst brüchig und besitzt nur geringe Haltbarkeit. Aus den oben angeführten Gründen ist man in einzelnen Weinbaugegenden dazu übergegangen, mit Raffiabast zu heften. Bei seiner Einführung mag allerdings auch die Tatsache mitgesprochen haben, daß Bast den Schädlingen des Weinstockes weniger Unterschlupf als Stroh bietet. Der Bast stellt nicht allein ein dauerhaftes sondern auch ein nicht allzuteures Material dar. Allerdings und das ist der Grund, weshalb man ihn noch nicht allgemein benützt, geht das Aufbinden unter hiesigen Verhältnissen nicht so schnell von statten als bei der Verwendung von Stroh. Nach Zweifler brauchte man, um einen $^1/_4$ ha großen nach Rheingauer Art angelegten Weinberg einmal aufzubinden:

20 kg Stroh und eine Aufbindezeit von 9 Tagen,
$2^1/_2$ „ Bast „ „ „ „ 11 „

Bei einem Preis von 6 M für den Zentner Heftstroh und 32 M für den Zentner Bast stellen sich die Kosten für Material bei Verwendung von Bast um $^1/_3$ billiger. Dieser Minderausgabe steht aber für das Aufbinden eines Viertelhektars ein Mehr von 3,20 M für Arbeitslohn gegenüber. Der größere Aufwand für Arbeitskosten hatte in dem angeführten Versuch vor allem seinen Grund darin, daß die Arbeiter bezw. Arbeiterinnen noch zu wenig auf das Heften mit Bast eingearbeitet waren. Allerdings hält das Schürzen des Knotens etwas länger auf als das Drehen des Strohbandes, wenn schon gesagt werden muß, daß sich der Zeitaufwand in dem Maße verringern muß, als die Arbeiter gewöhnt sind, mit dem neuen Material zu binden. Für die Verwendung des Bastes spricht die bessere Qualität der Arbeit. Mit Bast ist es viel leichter möglich, um den Stock ein lockeres und dabei dauerhaftes Band zu legen als mit Stroh, bei dessen Verwendung gewöhnlich die Triebe fest- und teilweise eingebunden werden.

In neuerer Zeit sind nun verschiedene Ersatzmittel für Bast in den Handel gekommen. Davon wurden in diesem Jahre versuchsweise zum Heften verwandt der Flory-Bast (Fabrikant: Otto Hinsberg, Nackenheim) und ein ähnliches Fabrikat von Marfilius, Wiesbaden.



Der Flory-Bast stellt ein cremefarbenes 4 mm breites, dünnes Band dar. Er ist ein Kunstprodukt. Das Marfilius'sche Heftmaterial, ebenfalls ein Produkt der Industrie, ist ein Mittelding zwischen Baumwoll- und Hanffaser. Es ist dasselbe Material, aus dem die in neuerer Zeit so viel gebrauchten bunten Bänder zum Verschnüren der Pakete hergestellt werden. Das Marfilius'sche Band ist 5 mm breit, weiß und ebenso wie Flory-Bast auf Rollen aufgewickelt.

Beide Materialien besitzen gute Haltbarkeit, der aber jene des Raffiabastes keineswegs nachsteht. Sie ermöglichen ferner ein leichtes und sauberes Heften und gestatten sogar ein etwas schnelleres Arbeiten als bei der Verwendung mit Bast. Dieser letzte Vorteil hat seinen Grund darin, daß das Zerteilen des Bastes wegfällt. Der Vorsprung in der Arbeit ist aber so gering, daß er praktisch nicht von Bedeutung sein kann. Die Knoten mit beiden Materialien sind sehr viel fester und haltbarer als bei Verwendung von Bast.

In bezug auf Haltbarkeit und Gebrauchsfähigkeit, stellen diese beiden neuen Fabrikate empfehlenswerte Heftmaterialien dar. Sie dürften aber wegen ihres hohen Preises nur sehr wenig Eingang in die Praxis finden. Wir wollen aus unsern Versuchen nur ein Beispiel zahlenmäßig anführen. Die Kosten für Material stellen sich beim 2. Heften für $^1/_4$ ha bei Raffiabast: Gebraucht 1,2 kg à 64 Pf. = 77 Pf., bei Flory-Bast: Gebraucht 1500 m; 250 m kosten 1,10 M: 1500 m also 6,60 M. Marfilius'sches Material: Gebraucht 1500 m; 3,50 M à 1000 m = 5,25 M.

Aus dieser Gegenüberstellung ist der Gebrauchswert der einzelnen Materialien ohne weiteres ersichtlich. Das Heften stellt sich demnach für den Rheingau mit Flory-Bast etwa 8,5 und mit dem Marfiliusschen Band beinahe 7mal teurer als unter Verwendung von Raffiabast. Diese Zahlen haben natürlich nur für Rheingauer Verhältnisse Bedeutung. In Gegenden, in denen nicht wie hier die grünen Triebe auf 3 Pfähle verteilt werden müssen, oder in denen die Loden am Draht festgebunden werden können, wird sich das Verhältnis zugunsten der neuen Materialien etwas günstiger stellen.

6. Hydraulische Obst- und Traubenpresse

(zum Deutschen Reichs-Patent angemeldet)

der Firma: Kleemanns vereinigte Fabriken, Obertürkheim und Faurndau, Württemberg.

Diese Presse wurde von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft zur Prüfung eingesandt.

Die vorliegende Kelter (Fig. 7) gehört zu den in neuerer Zeit bevorzugten mit Wasserdruck arbeitenden Pressen. Doch ist die Anordnung ihrer einzelnen Teile etwas verschieden von den heute am meisten gebräuchlichen Fabrikaten dieses Systems.

Bei den hydraulischen Unterdruckkeltern, zu denen die vorliegende Maschine gehört, ist die Preßplatte gewöhnlich fest auf dem Druckkolben angebracht. Das oben befindliche Widerlager läßt sich



um eine senkrechte Achse drehen und ist daher ausfahrbar. Das Gleiche gilt vom Maischekorb. Anders bei der Kleemann'schen Presse. Mit dem Kolben ist hier die Preßplatte nicht fest verbunden, da sowohl Korb als auch Holzbiet seitlich ausfahrbar sind. Biet und Korb ruhen, wenn die Maschine außer Tätigkeit ist, auf 4 kleinen Rädchen, die auf 2 Metallschienen bewegt werden können. Soll der Inhalt des Korbes dem hydraulischen Druck ausgesetzt werden, so fährt man Biet und Korb über den Kolben; die Rädchen heben sich durch den Wasserdruck aus den Schienen und werden auf dem Kolben mit dem gefüllten Korb und Biet in die Höhe getragen. Das Widerlager ist total fest und in keiner Weise ausfahrbar. Alle mit Trauben oder Most in Berührung kommenden Teile, also vor allem die Biete, Körbe und die fest am Widerlager angebrachten Preßbracken sind aus gutem Eichenholz gearbeitet. Jede Berührung des Mostes mit Metall schien der Konstrukteur demnach ausschließen zu wollen. Es berührt deshalb eigentümlich, daß an der zur Probe

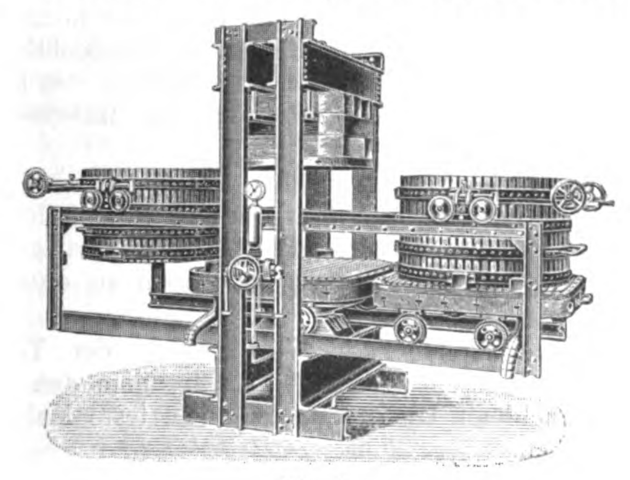


Fig. 7.

gesandten Maschine die Röhre, durch die der Most vom Biet abläuft, aus verzinktem Eisenblech ist. Das ist entschieden verwerflich, da der Most das Zink teilweise zu lösen vermag, wodurch die ablaufende Flüssigkeit einen eigenartig bitteren Geschmack annehmen kann.

Die Kelter wurde während der diesjährigen Campagne sowohl mit Obst- als auch Traubenmaische öfters beschickt. Die Inbetriebsetzung der Maschine gestaltete sich folgendermaßen:

Wie bei allen Doppelpressen soll einer der beiden Körbe vom Troß entleert bezw. mit Maische gefüllt werden, während der Inhalt des anderen gleichzeitig abgepreßt wird. Die Füllung des an das Ende des doppelten Schienenstranges gefahrenen Korbes geschieht derart, daß die Maische in Preßtücher eingepackt wird. Dadurch entstehen in einem Korb 3 gesonderte Preßkuchen, die völlig von Tuch umgeben sind. Zwischen je zwei Kuchen, sowie unten in den Korb kommt ein aus geschälten Weiden angefertiger Geflechtboden.

Am äußeren Rand des obersten Kuchens werden keilförmig geschnittene Hölzer gelegt. Der so gefüllte Korb wird über den Kolben gefahren und dem Druck ausgesetzt. Nach Angabe des von der Firma zur ersten Pressung gesandten Monteurs soll der Druck ohne jede Unterbrechung auf die Maische gegeben werden. Bei anderen Keltern, bei denen man keine Preßtücher verwendet, wird bekanntlich nach einiger Zeit die teilweise abgepreßte Maische nochmals zerrieben und aufs neue gepreßt. Bei der vorliegenden Maschine soll dieser Modus nicht immer inne gehalten werden. Läuft der Most nur noch schwach aus dem Ablaufrohr, so gilt die Pressung als beendet; der Korb senkt sich auf dem Kolben nach unten und wird seitlich ausgefahren. Da die Laufräder des Bietes und Korbes sich auf verschiedenen Schienenpaaren bewegen, kann man den Korb vom Biet abnehmen; der Troß fällt durch seine eigne Schwere auf einen untergestellten Karren und kann so abgefahren werden.

Bei der Probe konnten folgende Beobachtungen gemacht werden:

1. Das Einfüllen der Maische erfordert hier mehr Arbeit und Zeit als bei Keltern, bei denen Preßtücher und Geflechtböden fehlen, da das Auslegen und Zusammenfalten der Tücher, das Einlegen der Böden sowie die gleichmäßige Verteilung der Maische die Arbeit verlangsamen.

2. Die eingelegten Geflechtböden verhindern außerdem eine vollständige Ausnützung des Korbinnenraums. Infolge der Anordnung der Tücher und Böden vermag ein Korb in vorliegender Größe etwa 3 gewöhnliche Butten weniger zu fassen als ohne diese Einlagen.

3. Dagegen ermöglicht die Verwendung der Tücher große Reinlichkeit beim Pressen und verhütet vor allem den bei anderen Keltern oft beobachteten Übelstand, daß viele feste Maischeteile mit dem Most abfließen.

4. Das Einlegen der Geflechtböden gestattet ein schnelles Ablaufen des Saftes.

5. Dagegen ist durch Preßtücher und Weidenböden die Möglichkeit, die Trester aufzurühren, sehr erschwert und die Arbeit dabei sehr zeitraubend. Und doch ist das Aufarbeiten des Trosses auch bei diesem System unbedingt notwendig, wenn man eine genügende Saftausbeute erzielen will. Befolgt man die Angabe der Firma, nicht „aufzurühren“, so ist die Saftausbeute außerordentlich gering. Wir haben zu verschiedenen Malen in einem Korb Tücher und Weidenböden benützt und die Trester während der Pressung nicht „aufgerührt“ und nachher Maische von derselben Beschaffenheit im anderen Korb ohne Tücher und Böden mit ein- bis zweimaligem „Aufrühren“ des Kuchens gepreßt. Die Saftausbeute war im letzten Fall immer bedeutend größer.

Um das zu zeigen, will ich die Ergebnisse einiger Untersuchungen, die von der önochemischen Versuchsstation der Anstalt ausgeführt wurden, über den Feuchtigkeitsrückstand in den fertig gepreßten Trestern wiedergeben.



Kelter	Art der Pressung	Feuchtigkeitsrückstand in den Trestern
Kleemanns hydraulische Doppelpresse	Mit Verwendung der Tücher und Böden und ohne „Aufrühren“	59%
	Ohne Tücher und Böden und mit einmaligem „Aufrühren“	50%

Demnach stellt sich der Unterschied in der Saftausbeute auf durchschnittlich 9%. Das „Aufrühren“ lohnt sich also sehr gut. Dabei ist die Verwendung der Presse ohne Tücher sehr wohl möglich. Die Zwischenräume zwischen den Latten des Korbes sind so eng bemessen, daß feste Maischeteile in nennenswerter Menge beim Pressen nicht ausgetrieben werden. Es erscheint mir daher unbedingt notwendig, die Tücher und Böden fortzulassen und den Kuchen mindestens einmal „aufzurühren“.

6. Bei der Verwendung der Kelter ohne Tücher und Böden ist die Saftausbeute größer wie bei einem der gebräuchlichsten Systeme der hydraulischen Keltern, das mit dem vorliegenden in Konkurrenz gezogen wurde. Auch hierüber mögen einige Zahlen orientieren.

Kelter	Feuchtigkeitsrückstand in den Trestern
1. Kleemann'sche ohne Tücher und Böden . .	50%
2. Konkurrenzkelter	55%

Wir erkennen daraus, daß die Saftausbeute bei der Kleemann'schen Kelter um 5% größer ist als bei der in Konkurrenz gezogenen Maschine desselben Systems. Der Druck auf den Quadratzentimeter Preßkorbfläche beträgt 12½ kg.

7. Die Kelter nimmt einen verhältnismäßig großen Raum ein, denn die Schienenlänge beträgt etwa 3,80 m. Auf der einen Seite der Schienen muß außerdem noch Platz für eine Doppeltreppe, deren man sich beim Füllen der Körbe bedient, vorhanden sein, was immerhin noch einen in der Richtung der Schienenachse liegenden Raum von etwa 80 cm beansprucht.

8. Die geringe Berührung der Maische und des Mostes mit Eisen ist als Vorzug anzuerkennen. Tadelnswert erscheint mir die Herstellung des Mostablaufrohres aus Zinkblech.

9. Die einzelnen Teile der Presse sind gut gearbeitet, nur der Tresterabfuhrkarren ist zu schwach gebaut, um dem herabfallenden Troß genügend Widerstand leisten zu können. Der zur Probe mitgegebene Karren war bald unbrauchbar.

10. Die zur Presse gehörige Pumpe ist außerordentlich solid gebaut und arbeitete bei der Probe vorzüglich.

11. Lobenswert ist das Anbringen einer Schraube im oberen Widerlager. Sie greift in ein Gewinde im Bietkolben ein, wodurch

letzterer auf bequeme Weise aus dem Zylinder gehoben, gereinigt und eingefettet werden kann. Der Kolben ist also zur Zeit der Nichtbenützung der Kelter leicht und gut sachgemäß zu behandeln.

Fassen wir das Gesagte in einem Gesamturteil zusammen, so müssen wir zunächst konstatieren, daß das zur Probe vorliegende Fabrikat manche beachtenswerte Verbesserungen aufweist. Es sei hier vor allem noch einmal der großen Saftausbeute gedacht, die man erzielt, wenn die Kelter ohne Preßtücher und Weidenböden und mit „Aufrühren" benützt wird. Die Maschine verdient die Beachtung der interessierten Kreise.

7. Obst- und Traubenpresse mit ausfahrbarem rundem Preßkasten

D. R.-P. No. 184 940

der Firma: Kleemann's Vereinigte Fabriken, Obertürkheim und Fauerndau, Württemberg.

Vorliegende von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft der Anstalt zur Prüfung überwiesene Kelter ist eine Spindelpresse. Die Spindel ist nicht fest mit dem Biet verbunden, sondern bewegt sich in einem Schraubengewinde, das in eine über dem Biet angebrachte, wagrecht liegende Metallschiene eingedreht ist. Das Druckwerk ist demnach mit der Spindel fest verbunden. Das Biet ist achteckig; auf ihm ruht ein runder Lattenkorb, an dessen oberem Metallreifen seitlich je ein Rädchen befestigt ist. Etwas tiefer als dieses ist an der Innenseite der beiden senkrecht stehenden Streben der Kelter eine Schiene verstellbar angebracht. Sie kann um einen Metallzapfen derart gedreht werden, daß sie ihre Lage von senkrecht nach wagrecht ändern kann. Die Befestigung der Schiene in der gewünschten Stellung geschieht durch Stifte oder drehbare Flacheisen, die mit Einschnitten versehen sind. Die Schienen selbst sind derart gearbeitet, daß ihr vorderes Ende in der wagerechten Lage nach oben ausgezogen erscheint. Biet, Korb und Preßbracken sind aus gutem Eichenholz verfertigt, alle anderen Teile aus Metall hergestellt.

Die Presse wurde während der diesjährigen Trauben- und Obsternte sehr häufig benützt. Die Inbetriebsetzung gestaltet sich folgendermaßen. Der hölzerne Mostablaufboden kommt unten in das Biet, darüber der Korb, der nun mit der Maische gefüllt wird. Vorher soll der Korb nach Angabe der Firma mit einem Preßtuch ausgelegt werden. Das Druckwerk wird in Bewegung gesetzt, die Abpressung des Saftes vollzieht sich wie bei anderen ähnlichen Fabrikaten. Nun aber kommt das Praktische an der Kelter. Soll der Korb nach Beendigung der Pressung entleert werden, so klappt man die bis dahin senkrecht gestellten Schienen (siehe Fig. 8) nach unten und befestigt sie in der wagerechten Lage (siehe Fig. 9). Dadurch hebt das hintere Ende der Schiene das Rädchen am Korb und damit den Korb selbst etwas in die Höhe. Der Korb schwebt in dieser Stellung so hoch über dem Biet, daß er bequem über dessen oberen Rand nach vorn gefahren werden kann, wo der Trester durch seine Schwere nieder-

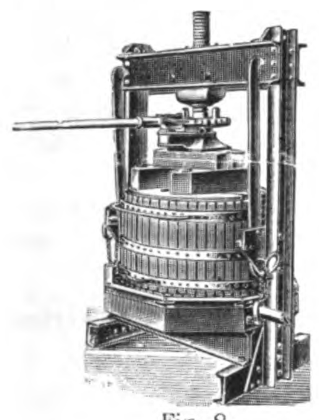
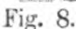
fällt. Ist der Korb seines Inhaltes entleert, so rollt man ihn auf den Schienen gegen das Biet, wo er von selbst seinen früheren Platz einnimmt. Die Schienen erhalten ihre Ruhestellung, d. h. sie werden nach oben aufgeklappt und so befestigt.

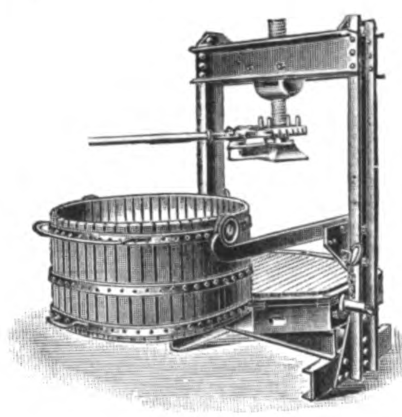
Bei der Probe ergab sich folgendes:

1. Die Bedienung der Presse ist außerordentlich einfach und bequem, nicht zuletzt auch infolge des Umstandes, daß Biet und Korb ziemlich tief am Boden montiert sind.

2. Die Konstruktion der Presse ist äußerst solid, das Druckwerk einfach und stabil, das zum Bau verwandte Holz gut und trocken genug, um dem Druck ohne jedes Nachgeben stand zu halten.

3. Über die Verwendung des Preßtuches gilt das von der hydraulischen Presse Gesagte. Auch hier ist es besser, das Tuch fortzulassen. Wir haben außer den zwei ersten Pressungen immer ohne Tuch gearbeitet und hinsichtlich dieses Punktes zufriedenstellende Resultate erzielt.



Fig. 8.


Fig. 9.

4. Der Hauptvorteil der Maschine besteht in der Anbringung der Schienen. Dadurch ist das Entleeren des Korbes äußerst einfach und bequem und kann sehr schnell geschehen. Man braucht keine Korbteile oder Bretter wie bei anderen Keltern dieser Art abzunehmen. Deshalb ermöglicht diese Anordnung auch eine größere Reinlichkeit bei der Arbeit, da man die abgenommenen Korb- und Bietteile sonst doch auf den Kelterhaus- oder Schuppenboden legt, wo sie leicht mit Schmutz in Berührung kommen können.

5. Der Grad der Auspressung der Maische ist gut.

Nach alledem haben wir in dieser Kelter eine sehr praktische Maschine ihrer Art zu sehen. Gewiß gibt es eine Reihe sehr brauchbarer Spindelpressen — die Industrie liefert auf diesem Gebiet wirklich sehr Gutes — allein das vorliegende Fabrikat verdient die Beachtung der Praxis ganz besonders, da die Anbringung der Schienen zur Bewegung des Preßkorbes einen nicht zu unterschätzenden Vorteil darstellt. Allerdings bauen auch andere Firmen Keltern mit solchen Schienen. So verwendet Ph. Kanzler-Söhne, Neustadt a. d. Haardt diese Schienen, nach seinem Katalog

allerdings nur an Fabrikaten, die mit hydraulischem Druck arbeiten. Wer diese Konstruktion zuerst brachte, vermag ich nicht zu entscheiden.

B. Kellerwirtschaft.

I. Betriebsbericht.

Im Anstaltskeller lagern zurzeit die Gesamternte von 1908 und 1907, 2 Halbstück 1906er, 11 Halbstück 1905er und 2 Halbstück 1904er Wein. Die zuletzt angeführten kommen im Frühjahr 1909 auf die Flasche. Sie stammen aus dem „Fuchsberg“ und der „Flecht“ und haben sich außerordentlich fein entwickelt. Vom Jahrgang 1905 lagern noch die Produkte der Lagen: „Fuchsberg“, „Stallen“, „Flecht“, „Katzenloch“, „Becht“, „Mäuerchen“, „Morschberg“ und „Dechaney“.

Wie im letzten Bericht angegeben, hat die Güte der 1906er sehr angenehm enttäuscht. Auch heute noch läßt sich das sagen.

Die 1907er Weine gehen teilweise über Mittelweine hinaus. Die kleineren Sachen entwickeln sich sehr schnell; bei den Produkten besserer Lagen geht der Ausbau nur sehr langsam vor sich.

Die 1908er lassen eine gewisse Ähnlichkeit mit den 1905er erkennen. Die besseren Weine können sich, soweit man das heute beurteilen kann, mit jenen wohl messen.

Eine Versteigerung der Anstaltsweine fand mit Rücksicht auf die kleinen Ernten der letzten Jahre im Berichtsjahr nicht statt.

II. Prüfung eingesandter Materialien, die die Kellerwirtschaft betreffen.

1. Waldmanns Patent-Flüssigkeitsheber.

Von der Firma Waldmann & Kaiser, Maschinen- und Apparatebauanstalt, Geestemünde wurde uns ein patentierter Flüssigkeitsheber zur Prüfung eingesandt. Eine oben U-förmig gebogene Aluminiumröhre trägt an ihrem kurzen Schenkel eine kreisförmige Scheibe. In diese münden 2 Öffnungen, deren eine das Ende der Aluminiumröhre, deren andere die Öffnung eines Gummiballs darstellt. Der Rand der Scheibe ist nach unten umgebogen. In die dadurch geschaffene Vertiefung ist ein Gummiring fest eingelegt. Durch mehrere Hebel kann ein Trinkglas von bestimmter Größe mit seinem oberen Rand an diesen Gummiring gepreßt werden.

Die Handhabung des Hebers ist folgende:

Die Aluminiumröhre wird in das Spundloch gebracht — das Glas ist fest an den Gummiring gepreßt —. Man drückt auf den Gummiball, wodurch die Luft aus Glas und Röhre zum Entweichen veranlaßt wird. Sobald die Hand den Ball losläßt, dringt die zu hebende Flüssigkeit nach. Das Glas füllt sich teilweise mit Wein. Genügt der Grad der Füllung des Glases, so hebt man den Heber. Bevor man ihn aus dem Faß nimmt, wird ein zweiter Druck auf den Gummiball ausgeübt, um etwa in der Röhre noch enthaltene



Flüssigkeit zum Entweichen zu bringen und so das Abtropfen des gehobenen Weines zu verhindern. Nach einer einfachen Hebelverstellung kann das Glas abgenommen und sein Inhalt probiert werden.

Die Firma gibt als Vorteile an:

1. „Bequemste und in gesundheitlicher Beziehung durchaus einwandfreie Handhabung." Das trifft in der Tat zu. In niederen Kellern oder bei Sattellagerung der Fässer ist der Schlauch allerdings oft bequemer in das Spundloch zu bringen. Sauberer als mit dem Schlauch und sogar mit dem Stechheber ist die Probeentnahme ganz gewiß. Allerdings ist bei vorliegendem Verfahren die Möglichkeit nicht gegeben, das Probierglas mit dem zu probierenden Wein vorher innen und außen abzuspülen. Man ist doch sonst gewohnt, ein derartiges Abspülen vorzunehmen, weniger um das Glas zu reinigen als vielmehr um ihm die Art des Weines zu verleihen.

2. „Die entnommene Flüssigkeit ist stets probierfähig." Auch diese Tatsache muß zugegeben werden.

3. „Das Quantum der entnommenen Flüssigkeit ist immer annähernd das Gleiche." Allerdings; allein dieser Vorzug scheint mir von geringer Bedeutung zu sein.

4. „Keinerlei Tropfverlust." Auch das trifft zu, wenn man, wie die Firma angibt, vor der Entnahme des Hebers aus dem Faß einen Druck auf den Gummiball ausübt. Etwas Wein tropft immer noch nach, allein dessen Menge ist nicht so groß wie bei einem gut gearbeiteten Saugheber.

5. „Größere Haltbarkeit des Hebers und deshalb im Gebrauch größere Billigkeit gegenüber dem Glasheber." Gewiß ist die Haltbarkeit größer als bei Glashebern. Allein die Glasheber kosten auch nur **60—80 Pf.**, die Waldmann'sche Vorrichtung aber **10 M.** Wie lang der dichtende Gummiring intakt bleibt, konnte ich nicht feststellen. Doch erscheint mir eine besonders lange Haltbarkeit fraglich, wenn ich an die oft sehr trockenen oder sehr feuchten Aufbewahrungsorte solcher Gerätschaften denke. Darin, daß man nur Gläser einer bestimmten Größe einschalten kann, ersehe ich eine unangenehme Erscheinung beim Gebrauch des Hebers.

6. „Leichtere Reinigung als bei den meisten anderen Hebern. Man drückt nur auf das Gummigebläse, um Wasser oder eine andere Reinigungsflüssigkeit durch das Steigrohr laufen zu lassen und der Reinigungsprozeß ist schnell vollzogen." Dieser Vorteil trifft zu, wenn man an jene Weinheber denkt, die in ihrem unteren Teil Glaskügelchen, Ventile, Hahnen und ähnliche Vorrichtungen haben. Allein diese Art von Probeziehern ist eben deshalb, weil sie schwer zu reinigen ist, verwerflich, denn bei allen mit Wein in Berührung kommenden Kellergerätschaften, deren Gebrauch in kleinen oder großen Zwischenräumen erfolgt, wie das bei einem Weinheber der Fall ist, ist Grundbedingung, daß sie sich leicht reinigen lassen. Das Einfachste ist deshalb das Beste. In dieser Beziehung werden daher die gewöhnlichen Stechheber aus Glas, die unten und oben

verengt und mit zwei „Ohren" versehen sind, unerreichbar sein. Mit einem kleinen Drahtbürstchen kann ihre Reinigung jederzeit gründlich vorgenommen werden. Auch ist die Prüfung auf ihre Reinheit sehr leicht möglich. Bei vorliegendem Fabrikat dürfte es sehr schwer fallen, die U-förmige Röhre genügend rein zu halten.

Ein Nachteil, der mit der Anwendung des Hebers verbunden sein kann, muß noch besonders hervorgehoben werden. Hat man den Heber in das Faß eingeführt und drückt dann auf den Gummiball, so ruft die nach unten ausströmende Luft eine ziemlich große Bewegung im Faß hervor. Nehmen wir an, man würde den Heber erst einführen, nachdem die Luft aus Glas und Aluminiumröhre verdrängt ist, so wäre dieser Übelstand beseitigt. Die Möglichkeit, den Wein in Bewegung zu bringen, ist aber demnach vorhanden, denn es kann sehr leicht vorkommen, daß man den Druck auf den Gummiball zur Verhinderung des Abtropfens vornimmt, wenn die Röhre noch im Wein steckt. Eine derartige Bewegung im Wein kann in allen jenen Fällen unangenehm werden, in denen der zu probierende Wein auf einer Schönung liegt. Dieser Übelstand würde besonders bei Hausenblasenschönungen störend wirken, da ihr Schönungsniederschlag bekanntlich bei der geringsten Bewegung im Faß hoch steigt.

2. Keramyl,

eingesandt durch den Generalvertreter Hugo Reiner, Frankfurt a. M.

Keramyl wird angeboten als Kellerdesinfektionsmittel. Es ist eine klare, beinahe farblose Flüssigkeit mit schwach stechend, saurem Geruch. Laut Prospekt stellt es „eine Lösung von freier Kieselfluorwasserstoffsäure und kieselfluorwasserstoffsauren Salzen vor".

Wir haben das Mittel gegen Schimmelbildung in dreifacher Beziehung angewandt und zwar an einer Mauer, auf einem offenen Kellerboden und an einer Stütze. Auf 4 Teile Wasser verwandten wir 1 Teil Keramyl.

An sämtlichen Versuchsobjekten konnte auch nur eine einigermaßen nachhaltige Wirkung nicht festgestellt werden. Die Schimmelbildung war durch den desinfizierenden Anstrich nur sehr wenig beeinflußt worden. Der Eintritt der Schimmelwucherungen verzögerte sich auf den behandelten Orten um höchstens 3—5 Tage gegenüber einer unbehandelten Kontrolle. Auch die weitere Entwicklung des Schimmelrasens wurde durch den Anstrich wenig geschwächt. Wir können daher Keramyl nicht als einen Fortschritt auf diesem Gebiete ansehen, denn wir besitzen für diese Zwecke eine Anzahl Mittel, die wir in der Wirkung dem Keramyl bei weitem vorziehen.

C. Sonstige Tätigkeit des Betriebes.

Als Praktikanten waren im Berichtsjahre im Weinbaubetrieb tätig:

Huber von Gleichenstein, Krotzingen (Baden).

Edmund Hildenbrandt, Tüngen (Unterfranken).



Paul Brandel, Prag.
Oskar Stähler, Mehlem a. Rh.
Michel Wengler, Roodt (Luxemburg).
Adolf Schneider, Biebrich a. Rh.
Hans Lehmkuhl, Altona.
Rudolf Gareis, Gutsdirektor, Spessa (österr. Küstenland).
Bernhard Minte, Los-Riscos, Chile S.-A.
D. Greiner, Inspektor auf Lehnhaus (Schlesien).
Walter Otto Serres, Josefshof (Mosel).
Wladimir Snamensky, St. Krasny (Rußland).
Albrecht Leixenring, Barenbruch (Stettin).
Wilhelm Rappe, Coblenz.

Am Obstverwertungskursus für Männer hatte der Berichterstatter 11 Vorträge, am Obstverwertungskursus für Frauen 3 Vorträge übernommen. Am Repetitionskursus für Weinbau- und Obstbau-Wanderlehrer in Preußen beteiligte er sich mit 5 Vorträgen und 5 Demonstrationen.

Der Berichterstatter leitete eine größere Anzahl fachwissenschaftlicher Exkursionen der Wein- und Obstbauinteressenten der Anstalt. Vom 20.—26. September führte er die Weinbauschüler auf einer Studienreise durch die bedeutendsten Weinbauorte Rheinhessens und der bayerischen Pfalz.

Er redigierte sodann die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft".

D. Veröffentlichungen.

Vom Betriebsleiter wurden folgende Aufsätze veröffentlicht:

In den „Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft":

1. Ein neuer praktischer Weinbergsschwefler.
2. Erwiderung an die Compagnie „Reflorit", Straßburg.
3. Kritik über einige im Kampfe gegen Peronospora und Oidium angebotene Mittel.

E. Geschenke.

Von der Gerresheimer Glashütte eine Sammlung von Weinflaschen verschiedener Form.

Von der Korkstopfenfabrik Montaner, Mainz, eine Sammlung Korkholz und Korkstopfen.

Von Oskar Mehlhorn, Schweinsburg, ein Modell für einen Mistbeetkasten.



Bericht

über die Tätigkeit im Obstbau und Gemüsebau.

Erstattet von dem Betriebsleiter Garteninspektor E. Junge.

Der Berichterstatter war im verflossenen Jahre durch die Ausübung der Lehrtätigkeit, durch die Ausführung der neuen Obstanlagen und die Vorarbeiten für die Umänderungen in den alten Anlagen derart in Anspruch genommen; daß mehrere vorgesehene Versuche nicht eingeleitet, andere dagegen nicht abgeschlossen werden konnten. Sehr viel Zeit erforderten insbesondere die Vorbereitungen zu dem zum ersten Male eingerichteten Repetitionskursus für Obstbaubeamte. Die Anfertigung der bei Gelegenheit dieser Vorträge vorgelegten Zeichnungen, sowie die Aufstellung von Rentabilitätsberechnungen aus den Anlagen der Lehranstalt ließen andere Aufgaben der Versuchstätigkeit zurücktreten. Ein Teil des gesammelten Zahlenmateriales, das von allgemeinem Interesse sein dürfte, wird in dem nächsten Jahresberichte bekannt gegeben. Die Vorträge selbst werden in einer besonderen Broschüre, betitelt: „Zeitfragen im Obstbau“ veröffentlicht. In dieser Broschüre werden auch die von mir zusammengestellten Zeichnungen über die verschiedenen Bepflanzungsweisen von Obstbaumgrundstücken Aufnahme finden.

In der Obstverwertungsstation war die Anstellung von Versuchen aus den oben angeführten Gründen und infolge Wechsels im Personal ebenfalls nicht möglich. Die mir in dieser Abteilung zur Verfügung stehende Hilfskraft mußte sich zuerst unter meiner Anleitung einarbeiten. Die praktischen Arbeiten selbst wurden unter diesen Verhältnissen auf die Herstellung der für den Verkauf nötigen Produkte, sowie auf die praktischen Demonstrationen beschränkt, soweit letztere für die Ausbildung der Schüler und Kursisten erforderlich waren.

A. Obstbau.

1. Jahresübersicht.

Durch anhaltend kalte Witterung wurde die Vegetation in diesem Frühjahre derart zurückgehalten, daß der Eintritt der Blütezeit bei sämtlichen Obstarten eine wesentliche Verzögerung erlitt. Die Aprikosenblüte setzte am 16. April ein, die der Pfirsiche und Kirschen am 23. April, der Pflaumen und Zwetschen am 25. April. Bei warmem Wetter begann die Birnenblüte am 2. Mai und die Apfelblüte am 4. Mai. Diese Angaben lassen erkennen, daß ein wesentlicher Unterschied in der Zeit des Eintrittes der Blüte bei den verschiedenen Obstarten nicht zu verzeichnen war. Die Blüte selbst verlief infolge günstiger Witterungsverhältnisse recht schnell, so-



daß die Aussichten auf eine gute Obsternte von vornherein günstige waren.

Die kühle und regnerische Witterung während der Monate Mai bis Ende Juli übte auf die Ausbildung der Aprikosen und Pfirsiche einen ungünstigen Einfluß aus. Die Aprikosenfrüchte fielen zum größten Teil ab und bei den Pfirsichen war das Aroma nur mangelhaft ausgebildet. Auch die Süßkirschen lieferten nur kleine Früchte von wenig gutem Geschmack. Demgegenüber ließ die Ausbildung der Zwetschen, Pflaumen, Äpfel und Birnen nichts zu wünschen übrig. Die Birnen zeigten einen außerordentlichen reichen Fruchtansatz. Von dem Beerenobst lieferten die Erdbeeren und Himbeeren gute Erträge, während die Stachel- und Johannisbeeren nicht so reich wie in den Vorjahren angesetzt hatten. Der Obstbehang wurde im Berichtsjahre durch Schädlinge und Krankheiten im allgemeinen wenig verringert, doch richtete am 2. September ein Sturm bedeutenden Schaden an. Der Verlust an guten Früchten betrug rund 50 Ztr.

Das Ernteergebnis war im Berichtsjahre folgendes:

Äpfel	gering
Birnen	sehr gut
Süßkirschen	mittel
Sauerkirschen	gering
Zwetschen und Pflaumen	mittel
Aprikosen	gering
Pfirsiche	sehr gut
Erdbeeren	sehr gut
Stachel- und Johannisbeeren	ziemlich gut
Himbeeren	sehr gut
Walnüsse	gut.

Beobachtungen über das Auftreten von Schädlingen.

Im allgemeinen sind die Kulturen von empfindlichen Schädigungen durch Krankheiten und Feinde verschont geblieben. Es dürfte dies zunächst auf die kühle, regnerische Witterung während des Sommers, dann aber auch auf die unausgesetzte Durchführung der als zweckmäßig erkannten Bekämpfungsmaßnahmen zurückzuführen sein. Im Vergleich zu den Vorjahren traten weniger stark auf: die Birntrauermücke, die Obstmade und die Kirschfliege; auch das Fusicladium sowie der Meltau waren weniger häufig anzutreffen.

Besonders großen Schaden hat der Frostspanner überall da angerichtet, wo das rechtzeitige Anlegen der Raupenleimringe versäumt wurde. In den ausgedehnten Kirschenpflanzungen der Gemarkung Geisenheim konnte man wieder einmal deutlich die schweren Schäden erkennen, die durch den Frostspanner hervorgerufen werden. Sämtliche Bäume, die nicht mit einem Gürtel versehen waren, standen entlaubt da, und auch die Früchte waren zum größten Teil zerfressen. Es ist unbegreiflich, wie Obstzüchter angesichts dieser großen Schäden und gleichzeitig der Vorteile des Nachbarn, der Gürtel anlegte, noch



immer die rechtzeitige Durchführung dieser sicher wirkenden Bekämpfungsweise versäumen können. Wer sich nicht von der Notwendigkeit der Bekämpfung des Frostspanners überzeugen läßt, dem ist nicht mehr zu helfen, und er tut gut, im allgemeinen Interesse sich nicht mehr mit Obstkultur zu befassen.

Die Bekämpfung der Blutlaus verursachte während des Sommers verhältnismäßig wenig Arbeit. Sicherlich behagte ihr nicht die kühle und regnerische Witterung. Um so heftiger trat die Laus im Herbste auf, sodaß man ihrer fast nicht mehr Herr zu werden vermochte. Da der Winter lange auf sich warten ließ, war die Bekämpfung bis in den Dezember hinein möglich.

Im Berichtsjahre wurde der Kampf gegen die Diaspis fallax, dem gefährlichsten Feind unserer Obstanlagen unausgesetzt fortgeführt. Wir haben in dem Karbolineum ein Mittel, das diese Läuse sicher abtötet. Wenn das Karbolineum in der richtigen Weise angewendet wird, so werden auch Schäden an den Bäumen vermieden. Über die erfolgreiche Bekämpfung der Diaspis fallax ist wiederholt berichtet worden. (Siehe Jahresbericht 1906 und 1907.)

In Gemeinschaft mit Prof. Dr. Lüstner wurde im Berichtsjahre ein größerer Versuch über die Sommerbehandlung der Obstbäume mit Karbolineum angestellt, über den an anderer Stelle (S. 55) weitere Angaben folgen.

2. Stand der neuen Obstanlagen.

a) Die Pflanzungen im Fuchsberg.

Das Anwachsen der frisch gepflanzten Bäume wurde durch die reichlichen Niederschläge und trüben Tage während des Sommers sehr begünstigt. Sämtliche Bäume zeigten eine gesunde Belaubung und es war in den gesamten Neuanlagen das Eingehen keines einzigen Baumes zu verzeichnen, was wohl als ein sehr günstiges Resultat bei einer derart umfangreichen Pflanzung angesehen werden kann. Ohne Zweifel hat hierbei auch die vorzügliche Bodenvorbereitung mitgeholfen.

Von einem Beschneiden der jungen Kernobstbäume wurde in diesem Jahre abgesehen, da infolge des hier vorherrschenden mehr trockenen und warmen Klimas frischgepflanzte Kernobstbäume, sowohl bei der Herbst- als auch bei der Frühjahrspflanzung, im ersten Sommer infolge schwacher Bewurzelung eine derart geringe Triebkraft zeigen, daß bei erfolgtem Rückschnitt in den meisten Fällen im nächsten Jahre wieder in das alte Holz zurückgeschnitten werden muß, um einen stärkeren Trieb zu erhalten.

Die Pflege der Neupflanzungen erstreckte sich auf ein flaches Untergraben von Dünger auf jeder Baumscheibe zum Schutze gegen ein allzu starkes Austrocknen des Bodens, sowie auf ein zweimaliges Umgraben der Baumstreifen im Frühjahre und Herbste. Das Reinhalten und Durchhacken des Bodens, das Anbinden der Bäume an die Pfähle, ein zweimaliges Spritzen der Blätter mittels Quassiabrühe



gegen Blattläuse, und das Entfernen von Wurzelschößlingen vervollständigten die laufenden Arbeiten. Ein Bewässern der Anlagen war in Anbetracht der feuchten Witterung während des Sommers entbehrlich.

Das in den Anlagen vorhandene Beerenobst brachte bereits einen kleinen Ertrag, insbesondere die im verflossenen Herbste gepflanzten Sträucher. Hier trat am auffallendsten der Vorteil der Herbstpflanzung gegenüber der Frühjahrspflanzung zutage. Während die Sträucher der Herbstpflanzung einen gesunden, üppigen Trieb zeigten, der kaum das Verpflanzen erkennen ließ, auch schon vollkommene Früchte brachten, wiesen die Pflanzen vom Frühjahre her nur eine spärliche Triebkraft auf, ja die Blätter fielen trotz bester Pflege zum Teil vorzeitig ab. Diese Beobachtung lehrte wieder einmal, daß für die hiesigen Verhältnisse die Herbstpflanzung unbedingt vorzuziehen ist.

Noch eine andere unliebsame Erscheinung konnten wir bei den Stachelbeersträuchern beobachten. Der größte Teil der Früchte zeigte nämlich während der Reife eine auffallend trübe, glanzlose Farbe; sie waren saftlos, schmeckten bitter und fielen unreif vom Strauche ab. Auch das frischgrüne Laub wurde während der heißen Sommertage plötzlich gelb und fiel ab. Wir führen diese Erscheinung auf zu starke Einwirkung der Sonnenstrahlen zurück. Wie unsere älteren Beerenobstkulturen beweisen, gedeihen die Sträucher hierselbst am besten im leichten Schatten älterer Obstbäume. Die Neupflanzungen von Kernobstbäumen gewährten jedoch den Sträuchern noch keinen genügenden Schutz gegen die sengenden Strahlen der Sonne, und auf der frei gelegenen, nach Süden zu geneigten Fläche fühlten sich die Pflanzen sichtlich nicht wohl. Es erscheint daher geraten, unter ähnlichen Verhältnissen mit einer Zwischenpflanzung von Stachelbeeren in neuen Obstanlagen solange zu warten, bis die Obstbäume etwas Schatten gewähren. — Nach unseren Beobachtungen zeigen die einzelnen Sorten eine verschiedene Widerstandsfähigkeit gegen diese Einflüsse. Sehr empfindlich scheinen die rot- und großfrüchtigen Stachelbeeren zu sein. Die Sorten Sämling von Maurer, Rote Triumphbeere und Rote Eibeere hatten sehr gelitten; doch auch andere wie Grüne Riesenbeere, Gelbe Riesenbeere und Weiße Volltragende wiesen großen Schaden auf. Weit unempfindlicher waren die Sorten Hellgrüne Samtbeere, Smaragdbeere, Früheste von Neuwied, sowie ganz besonders Mertens Gebirgsstachelbeere.

Die Erdbeerenunterkultur auf dem Apfelniederstammquartier brachte in diesem Sommer, als dem ersten Ertragsjahre, bereits 16 Ztr. Früchte. Da die Anpflanzung erst im August des verflossenen Jahres erfolgte, kann der Ertrag als ein guter bezeichnet werden. Über die Erträge der einzelnen Sorten werden genaue Aufzeichnungen gemacht, um einen Überblick über die Rentabilität derselben für die hiesigen Verhältnisse zu gewinnen. Bei gleichen Kulturverhältnissen und gleicher Pflanzenzahl ergaben sich folgende Resultate.



Name der Sorten	Erntebeginn	Durchschnittsertrag einer Reihe mit 100 Pflanzen
Deutsch Evern	5. Juni	37 Pfd.
Belle Alliance	16. "	28 "
Laxtons Noble	9. "	26 "
Sharples	13. "	24 "
Lucida perfecta	17. "	22½ "

Demnach hat die Sorte Deutsch Evern den größten Ertrag gebracht; sie war auch die früheste in der Reife. Wenn diese Sorte auch den Nachteil hat, daß sie gegen Ende der Ernte kleine Früchte in großer Zahl bringt, zumal bei zunehmendem Alter der Stöcke, so kann sie für unsere Verhältnisse doch als eine der rentabelsten Sorten gelten; werden doch mit den ersten Früchten auf dem Markte Preise von 1,50 M und mehr pro Pfund erzielt. Im Geschmack steht sie ohne Zweifel weit über der alten Marktsorte Laxtons Noble; auch die Form und Farbe ist sehr ansprechend. Die Sorte Belle Alliance zeigte sich ebenfalls von der besten Seite. Die Ernte dehnte sich bis in den Monat Juli aus, zu welcher Zeit die Preise für Erdbeeren auf dem Markte wieder bessere werden. Die hocharomatischen Früchte waren durchweg von ansehnlicher Größe.

Der neue Erdbeerschädling, die Erdbeermilbe, trat auch in diesem Jahre wieder so stark auf, daß zur Zeit des Befalles kein einziges der jungen Blätter davon frei war; sie zeigten sämtlich das charakteristische zusammengeschrumpfte, kümmerliche Aussehen. Gegen Oktober hin war jedoch von dem Schädlinge nichts mehr wahrzunehmen, und die noch erscheinenden jungen Blätter zeigten normale Ausbildung. Alle Sorten waren in diesem Jahre befallen, selbst Lucida perfecta, die im vorigen Jahre verschont geblieben war. Wenn auch ein Schaden nicht direkt wahrnehmbar ist, so ist doch damit zu rechnen, daß die Stöcke durch den Befall sehr geschwächt werden. Es ist deshalb nötig, durch reichliche Düngung und Bewässerung den schwächenden Einfluß zu mildern.

Mit Rücksicht darauf, daß die neuen Anlagen als Muster für eine Erwerbsobstpflanzung dienen sollen, wird die Vereinfachung der Kulturen sowie der gesamten Bewirtschaftung ständig im Auge behalten. Aus diesem Grunde wurden im verflossenen Jahre die vier Hauptquartiere nur mit Frühkartoffeln, Erdbeeren und Buschbohnen bepflanzt. Auch die Bodenbearbeitung erfolgte zum größten Teile mittels des Pfluges. Nur die schmalen Baumstreifen werden zwecks Schonung der Bäume mit dem Spaten umgegraben. Das Durchhacken des Bodens während des Sommers wird mittels der Radhacke (Planet Junior) ausgeführt. Über die Anlage- und Unterhaltungskosten, sowie über die Einnahmen werden genaue Aufzeichnungen gemacht, welche später wertvolles Material für Rentabilitätsberechnungen liefern werden.



b) Das neue Steinobstquartier.

Von welcher Bedeutung eine gründliche, sorgfältige Bodenvorbereitung für Neupflanzungen ist, kann man so recht an der Entwicklung der vor zwei Jahren gepflanzten Steinobstbäume er-

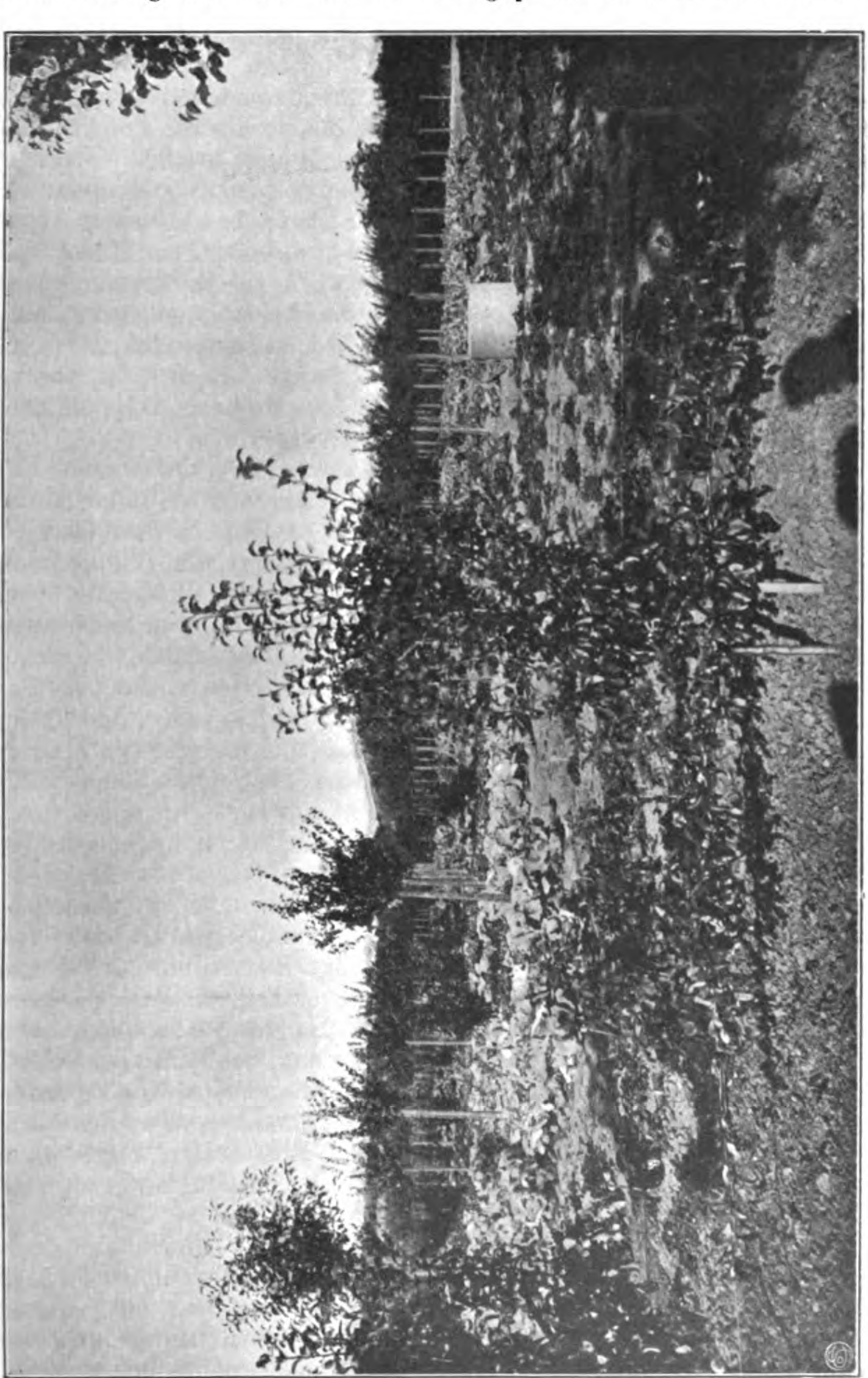


Fig. 10. Augenblicklicher Stand des neuen Steinobstquartiers.

kennen. Die Bäume zeigen eine hervorragende Triebkraft und Gesundheit; die Kronen sind bereits ausgewachsen, so daß für die Folge der Schnitt schon wesentlich eingeschränkt werden kann (Fig. 10).

Auch die Zwischenpflanzungen haben sich vorzüglich entwickelt. Leider mußten wir die Beobachtung machen, daß die von einer auswärtigen Baumschule bezogenen Pfirsichbüsche trotz verbürgter Sortenechtheit zum Teil falsch waren; es scheinen wertlose, kleinfrüchtige Sämlinge zu sein, die uns bei hohem Preise als Amsden und Frühe Alexander zugesandt waren. Durch solche Vorgänge kann der gute Ruf einer Baumschule sicherlich nicht gewinnen.

Während des Sommers traten an den Bäumen wiederholt Blattläuse auf; zu ihrer Vertilgung wurde unser altbewährtes Mittel, die Quassiabrühe, mit bestem Erfolge angewendet. Zwölf Stunden nach dem jedesmaligen Spritzen waren die Blattlauskolonien abgetötet und trockneten ein. Die Holder- und Platzspritzen leisteten für die Verteilung der Flüssigkeit ausgezeichnete Dienste; kaum ein halber Tag war für eine Person nötig, um die 5 Morgen große Fläche durchzuspritzen.

Im Spätsommer machte sich noch eine andere unliebsame Erscheinung bemerkbar. Die Blätter eines Teiles der Steinobstbäume nahmen eine graugrüne Farbe an, die schon von weitem auffiel. Hier und da zeigte ein Baum auch die Neigung, die Blätter vorzeitig abzuwerfen. Der Schaden rührte von einer Blattmilbe her, die sich zu Hunderten auf den Blättern vorfand. Es war interessant zu beobachten, daß nicht alle Sorten gleichmäßig darunter litten. Besonders stark waren die Mirabellen und die Hauszwetschen befallen, während die Italienische Zwetsche wenig und die Große grüne Reineclaude gar keinen Befall zeigten. Als ein gutes Bekämpfungsmittel kann auch hier das Spritzen mit Schmierseifenbrühe gelten.

Die Zwischenpflanzung von Birnspindeln im Steinobstquartier zeigt ebenfalls ein gutes Wachstum. Nur die Triebkraft der Sorte Clapps Liebling, welche auf Quitte veredelt ist, läßt zu wünschen übrig. Recht auffallend war in diesem Jahre das starke Auftreten des Rebstichlers (Rhynchites betuleti) auf den Blättern dieser Bäume. Dieselben hingen voller „Zigarren", dem charakteristischen Merkmal für das Vorhandensein dieses Schädlings. Da die Stöcke durch den Verlust vieler Blätter recht geschwächt werden, so ist dieser Schädling nicht so harmlos, wie man annehmen möchte. Es wurden deshalb diese Blattwickel sorgfältig abgelesen und verbrannt. Auch das Sammeln der leicht wahrnehmbaren Rüsselkäfer kann ohne Zeitverlust während des Entspitzens und bei Ausführung anderer Arbeiten an den Bäumen erfolgen.

Als ein weiterer nicht ungefährlicher Gast findet sich seit einigen Jahren regelmäßig auf den Blättern der Birnen die Larve der sogenannten Kirschblattwespe (Eriocampa adumbrata) ein. Dieser Schädling verdient bei uns eher den Namen Birnblattwespe, denn stellenweise ist kein einziges Blatt der jungen Spindelbäume von

der Larve dieses Schädlings verschont; überall sieht man die schmierigen Häufchen, die wie Vogelexkremente aussehen. Als brauchbares Mittel gegen diesen Feind steht uns das Bestäuben der Blätter mit pulverisiertem Kalk zu Gebote.

c) Pflanzungen auf den Schaurabatten.

Die Birnkordons und Spindeln, die hochstämmigen Bühler-Frühzwetschen und das Beerenobst stehen vorzüglich, nur die Apfelkordons befriedigten nicht ganz. Auf den Blättern zeigten sich bereits im Vorsommer Brennflecken und gegen den Herbst hin wiesen die gesamte Belaubung sowie auch die Früchte der Apfelspaliere und Kordons eine schmutzige Farbe auf. Wir führen diese Erscheinung auf die Einwirkungen des Rauches von den unmittelbar vorüberfahrenden Lokomotiven zurück. Es erscheint geboten, überall da, wo solche Schäden zu befürchten sind, feine, empfindliche Apfelsorten nicht anzupflanzen, sondern die Birnen zu bevorzugen, die bedeutend widerstandsfähiger in der Belaubung sind.

Auch der Zweigabstecher richtete an den grünen Apfel- und Birnentrieben viel Schaden an, der um so mehr hervortrat, als gerade die Verlängerungstriebe der Formbäume bevorzugt werden. Das Ablesen der Käfer und angestochenen Triebspitzen bleibt vorläufig das einzige unvollkommene Schutzmittel.

Von den angepflanzten Johannisbeerbüschen wurde Fays Fruchtbare sehr stark von dem Pilz Gloeosporium ribis heimgesucht; bedeutend widerstandsfähiger ist die Sorte Rote Holländische, deren Blätter bis jetzt völlig gesund blieben. Der Schaden würde sich viel empfindlicher bemerkbar machen, wenn dieser Pilz früher auftreten würde; er stellt sich glücklicherweise erst nach Beendigung der Ernte ein. Die Johannisbeersorte Fays Fruchtbare zeigt noch den weiteren Übelstand, daß die Sträucher einen allzu hängenden Wuchs haben. Es ist deshalb ein zeitraubendes und umständliches Aufbinden der Zweige nötig, um zu verhindern, daß sie direkt auf dem Boden liegen, wodurch die Früchte beschädigt und beschmutzt werden. Auch die Empfindlichkeit genannter Sorte gegen Blattläuse muß hervorgehoben werden. Trotz dieser Mängel müssen wir sie doch zu den besten Sorten zählen, denn die Tragbarkeit ist eine frühe und reiche, auch wird die Vollkommenheit der Traube sowie die Größe der einzelnen Beeren von keiner anderen Sorte erreicht. Da nicht alle Sträucher derselben Sorte den Mangel des hängenden Wuchses aufweisen, so dürfte es wohl möglich sein, durch sorgfältige Auswahl der zur Vermehrung dienenden Pflanzen diese Fehler zu beseitigen.

Die jungen Apfelkordons der Schaurabatte zeichneten sich bereits durch reiche Tragbarkeit aus. Die Sorte Minister von Hammerstein verdient wegen ihres frühen, sehr regelmäßigen und reichen Ertrages am Kordon und Spalier besonders hervorgehoben zu werden. Drei- bis vierjährige zweiarmige wagrechte Kordons brachten zum Teil 50 normal ausgebildete Früchte. Wo ein Auslichten der überzähligen

Früchte vorgenommen war, zeigten dieselben eine ansehnliche Größe. Auch für Buschbäume ist Minister von Hammerstein vorzüglich geeignet, wofür eine größere Anzahl von Bäumen in den Anlagen die besten Beweise liefert. Trotz der reichen Tragbarkeit ist die Triebkraft eine vorzügliche, so daß sie unter den hiesigen Verhältnissen hinsichtlich ihrer Anbauwürdigkeit von keiner anderen Sorte übertroffen wird.

Mit der Entwicklung der Baumanns-Reinette am Spalier sind wir nicht zufrieden. Obgleich es den Bäumen an nichts mangelt, und die Unterlage für die Gabelspaliere Doucin ist, kommen nur spärliche Holztriebe zum Vorschein.

3. Neu ausgeführte Pflanzungen und Anlage neuer Sortimentsquartiere.

a) Sortimentsquartiere von Äpfeln und Birnen.

Im Herbste des Berichtsjahres wurde zunächst mit den Vorarbeiten für die Bepflanzung der Sortimentsquartiere für Äpfel und Birnen begonnen. Da in den neuen Anlagen nur diejenigen Sorten in beschränktem Maße Aufnahme gefunden haben, die sich auf Grund langjähriger Beobachtungen und Erfahrungen als die für uns rentabelsten erwiesen haben, so wurde die Anlage neuer Sortimentsquartiere, die eine größere Anzahl von Sorten aufweisen, zur Notwendigkeit.

Es fanden alle diejenigen Sorten Aufnahme, die für den deutschen Obstbau in erster Linie zu Erwerbszwecken in Betracht kommen und in den Anbausortimenten der einzelnen Provinzen und Bundesstaaten vertreten sind. Die von seiten des Deutschen Pomologenvereins herausgegebene Zusammenstellung über die wichtigsten deutschen Obstsorten leistete uns bei der Auswahl gute Dienste. Auch einige der bekanntesten Sorten außerdeutscher Länder, wie von Österreich, Rußland, Dänemark und Amerika wurden dem Sortiment eingereiht, um den Besuchern der Anstalt Gelegenheit zu bieten, sie selbst und ihr Verhalten unter den deutschen Verhältnissen kennen zu lernen.

Um den Schülern das Auffinden sowie das Studium der Sorten zu erleichtern, wurden die Pflanzungen der Reifezeit nach geordnet ausgeführt. Für die Äpfel wurde die Buschform auf Paradisunterlage, für die Birnen die Spindelform auf Quitte resp. Zwischenveredlung benutzt, so daß es möglich war, auf verhältnismäßig kleiner Fläche eine größere Anzahl von Sorten unterzubringen. Die Apfel-Buschbäume sind in einem allseitigen Abstand von 3 m gepflanzt; bei den Birnspindeln beträgt der Reihenabstand 3 m, während die Bäume in den Reihen auf 2 m Entfernung stehen. Die Größe des Apfelbuschquartieres beträgt 2700 qm, die Zahl der Bäume 280 Stück, die der Sorten 155. Das Birnspindelquartier ist 1200 qm groß und konnte bei obiger Pflanzweite 180 Bäume in 121 Sorten aufnehmen. Sorten, die in den Obstanlagen noch nicht vertreten sind, wurden



stets in zwei Exemplaren angepflanzt, um im Falle des Eingehens eines Baumes die Erhaltung der einzelnen Sorten zu sichern.

Beide Quartiere wurden im Sommer zunächst mit Erbsen und Wicken bestellt, nach deren Unterbringen weißer Senf als Gründungspflanze benutzt wurde. Da die Flächen im Jahre 1906 bereits mittels des Untergrundpfluges auf 60 cm Tiefe rigolt waren, wurden für die Pflanzung nur einzelne Baumlöcher ausgehoben, um das Erdreich mit Torfmull und Kompost als bodenverbessernde Materialien versehen zu können. Diese Vorarbeiten nahmen längere Zeit in Anspruch, so daß die Pflanzung erst im Frühjahre ausgeführt werden konnte.

Die beiden Quartiere weisen folgende Sorten auf:

Apfelsortiment:

Weißer Klarapfel, Weißer Astrachan, Roter Astrachan, Charlamowsky, Säfstaholm, Geisenheimer Augustapfel, Virginischer Rosenapfel, Lord Suffield, Suislepper, Pfirsichroter Sommerapfel, Roter Margaretenapfel, Benoni, Sommer-Parmäne, Transparent von Croncels, Keswicker Küchenapfel, Lord Grosvener, Ernst Bosch, Manks Küchenapfel, Gravensteiner, Roter Gravensteiner, Roter Schleibnitzer Gravensteiner, Koch's Gravensteiner, Gravensteiner von Hesam, Gravensteiner von Salsygaard, Scharlachrote Parmäne, Cellini, Goldgelbe Reinette, Gelber Richard, Kaiser Alexander, Langton's Sondergleichen, Luikenapfel, Roter Herbstcalvill, Cludius Herbstapfel, Muskat-Reinette, Jakob Lebel, Graue Herbst-Reinette, Moringer Rosenapfel, Woltmanns Reinette, Dithmarscher Paradies, Cox's Pomona, Gelber Edelapfel, Goldreinette von Peasgood, Schöner aus Kent, Alantapfel, Hawthornden, Danziger Kantapfel, Calvill Großherzog Friedrich von Baden, Deans Küchenapfel, Geflammter Cardinal, Possarts Nalivia, Schöner von Pontoise, Holsteiner Zitronenapfel, Bismarckapfel, Kaiser Wilhelm, Burchardts Reinette, Graf Nostiz, Coulons Reinette, Grahams Jubiläumsapfel, Gewürzcalvill, Christs Goldreinette, Diels große englische Reinette, Tranekjaer, Wohlfromms Reinette, Hausmütterchen, Königin Luise von Dänemark, Lothringer Rambour, Reders Goldreinette, Cox's Orangen-Reinette, Nysöer Apfel, Gubener Warraschke, Winter-Goldparmäne, Weidners Goldreinette, Signe Tillisch, Doberaner Borsdorfer, Lanes Prinz Albert, Roter Bellefleur, Roter Winter-Taubenapfel, Spätblühender Taffetapfel, Rote Sternreinette, Lützelflüher Reinette, Himbeerapfel von Holowous, Gelber Bellefleur, Ribston Pepping, Goldreinette von Blenheim, Gaesdonker Reinette, Englische Spitalreinette, Gallwyler, Goldzeugapfel, Landsberger Reinette, Minister von Hammerstein, Nathusius Taubenapfel, Gelber Winter-Stettiner, Karmeliter-Reinette, London-Pepping, Langer grüner Gulderling, Orleans Reinette, Canada-Reinette, Baumanns Reinette, Adams Parmäne, Grüner Fürstenapfel, Deutscher Goldpepping, Edelborsdorfer, Edelroter, Frauenrothacher, Goldreinette Freiherr von Berlepsch, Harberts Reinette, Hieroglyphen-Reinette, Neustadts Pepping, Kronprinz Rudolf, Calvill von Forsteck, Brauner Matapfel, Neuer Berner Rosenapfel, Osnabrücker Reinette, Reinette von Breda, Reinette von



Damason, Roter Stettiner, Peter Heusgens Goldreinette, Parkers Pepping, Roter Rosmarin, Rheinischer Winter-Rambour, Schöner von Boskoop, Schöner von Havre, Schneecalvill, Schöner von Nordhausen, Wagenerapfel, Ananas-Reinette, Große Cassler Reinette, Champagner-Reinette, Winter-Postoph, Weißer Winter-Calvill, von Zuccalmaglios Reinette, Weißer Winter-Taffetapfel, Doppelter Zwiebelapfel, Luxemburger Reinette, Großer Bohnapfel, Boikenapfel, Roter Eiserapfel.

Birnensortiment:

Juli-Dechantsbirne, Bunte Julibirne, Grüne Sommer-Magdalene, Giffards B.-B., Hannoversche Jakobsbirne, Andrè Desportes, Dr. Jules Guyot, Erzbischof Hons, Geisenheimer Köstliche, Grüne Tafelbirne, Margaretenbirne, Marguerite Marillat, Muskatellerbirne, Muskierte Zwiebelbirne, Munz' Apothekerbirne, Runde Mundnetzbirne, Petersbirne, Frühe von Trevoux, Sternebergs Sommer-B.-B., Beukes B.-B., Beste Birne, Clapps Liebling, Delisse, Gute Graue, Madame Treyve, Leipziger Rettigbirne, Lebruns B.-B., Monchallard, Mortillets B.-B., Punktierter Sommerdorn, Römische Schmalzbirne, Stuttgarter Gaishirtle, Williams Christbirne, Senator Vaisse, Amanlis B.-B., Andenken a. d. Kongreß, Deutsche National-Bergamotte, Esperens Herrenbirne, Gute von Ezée, Holzfarbige B.-B., Hochfeine B.-B., Holländische Feigenbirne, Madame Favre, Sommer-Meuris, Esperine, Gellerts B.-B., Köstliche von Charneu, Triumph von Vienne, Alexandrine Douillard, Bosc's Flaschenbirne, Baronin von Mello, Birne von Tongre, Capiaumont, Clairgeaus B.-B., Colomas Herbst-B.-B., Graue Herbst-B.-B., General Totleben, Graf Moltke, Gute Luise von Avranches, Herzogin von Angoulême, Marie Luise, Metzer Bratbirne, Neue Poiteau, Rote Bergamotte, Rote Dechantsbirne, Seckelsbirn, Schweizer Wasserbirne, Van Marums Flaschenbirne, Williams Herzogin von Angoulême, Colmar d'Arenberg, Blumenbachs B.-B., Diels B.-B., Direktor Hardy, Eva Baltet, Grumbkower B.-B., Hofratsbirne, König Karl von Württemberg, Minister Dr. Lucius, Napoleons B.-B., Oberdieks Flaschenbirne, Tougards Flaschenbirne, Vereins-Dechantsbirne, Junker Hans, Le Lectier, Ribas' kernlose, Triumph von Jodoigne, Chaudys B.-B., Feigenbirne von Alençon, Winter-Forellenbirne, Millets B.-B., Präsident Mas, Regentin, Winter-Nelis, Zephirine Gregoire, Winter-Meuris, Bacheliers B.-B., Chaumontel, Geheimrat Dr. Thiel, Geheimrat Dr. Traugott Mueller, Pastorenbirne, Trockener Martin, Veldenzerbirne, Van Mons B.-B., Von Lades B.-B., Zöe, Kampervenus, Hardenponts Winter-B.-B., Madame Verté, Liegels Winter-B.-B., Alexander Lucas, Comtesse de Paris, St. Germain, St. Germain Vauquelin, Sterkmanns B.-B., Bretonneaus B.-B., Belle des Abrés, Dechantsbirne von Alençon, Esperens Bergamotte, Frau Luise Göthe, Großer Katzenkopf, Herzogin von Bordeaux, Josephine von Mecheln, Notaire Lepin, Edel-Crassane, Präsident Drouard, Olivier de Serres, Winter-Dechantsbirne, Schöne Angevine, Charles Cognèe.



b) Sortimentsquartier von Aprikosen und Pfirsichen.

Auf der Fläche, welche durch die Verlegung des Eibinger Weges und des alten Kompostplatzes frei wurde und den alten Obstanlagen angegliedert ist, wurde ein Sortiment von Aprikosen in Hochstammform und ein Sortiment von Pfirsichen in Buschform untergebracht. Die Größe der Fläche beträgt ca. 1000 qm. Die Entfernungen der Bäume und Reihen voneinander wurde der alten Kernobsthochstammpflanzung angepaßt. Die Reihen sind 4,5 m voneinander entfernt, während der Abstand der Aprikosenhochstämme 9 m beträgt. Zwischen je 2 Aprikosenbäumen wurden in der Reihe je 1 Pfirsichbusch gepflanzt. Die ganze Fläche wurde auf 70 cm Tiefe rigolt und die Pflanzlöcher sind noch mit Komposterde und Torfstreu verbessert.

Es kamen zur Anpflanzung an Aprikosensorten:

Aprikose von Nancy, Königin von Württemberg, Kaiska, Red Muscadine, Ananas Aprikose, Viard, Aprikose von Breda, St. Jean, Theodor, Liabaud, Uhlhorns Wunder, Andenken an Möhrlein, Goutte d'or, Della Bella, Andenken an Robertsau, Königliche Aprikose, Aprikose aus Syrien, Aprikose aus Werder, Andenken an Kohlhaas, Ungarische Beste, Alberge, Beaugé, Aprikose aus Caub, Triumph von Trier, Ambrosia. Außerdem fanden eine Anzahl von Lokalsorten in dem Sortimente Aufnahme, die auf ihren Wert hin geprüft werden sollen.

Das Pfirsichsortiment weist folgende Sorten auf:

Amsden, Alexis Lepère, Baltet, Brigg's Mai, Bonouvrier, Cumberland, Frühe Rivers, Frühe Beatrix, Frühe Mignon, Crimson Galande, Frühe von Cronesteyn, Früheste von Allen, Frühe Alexander, Galande, Königin der Obstgärten, Hunt's Tawny, Venusbrust, Lord Palmerston, Henry Pinaud, Lord Napier, Frühe von Hale, Perle von Muffendorf, Oberpräsident Schorlemer, Michelin, P. J. Reghs Liebling, Rivers Early York, Leopold I., Meraner Sämling, Madeleine Hariot, Malta, Triomphe St. Laurent, Rote Magdalene.

Die Pfirsichbüsche wurden bereits im Frühjahre 1908 gepflanzt. Leider ist der augenblickliche Stand der meisten Pflanzen ein unbefriedigender, da sie im verflossenen Sommer trotz bester Bodenverhältnisse nur kümmerliche Triebe entwickelt haben. Wir führen diese Erscheinung auf den Umstand zurück, daß die Baumschulfirma, von der das Sortiment bezogen wurde, die Pflanzen bereits im Herbst herausgenommen und im Einschlag gebracht hatte. Es ist eine bekannte Erscheinung, daß gerade bei Pfirsichen dieses Vorgehen recht oft ein Zurückgehen der oberirdischen Teile zur Folge hatte. Aus diesem Grunde erscheint es auch geraten, die Pfirsiche erst im Frühjahr herauszunehmen und gleich zu pflanzen.

Die Aprikosenpflanzung konnte erst in diesem Frühjahr fertig gestellt werden, da die einzelnen Sorten im verflossenen Sommer durch Okulation in Kronenhöhe herangezogen wurden.



c) Bepflanzung der Rasenfläche am Eingang zu den Obstanlagen.

Der Bau der pflanzenpathologischen Versuchsstation sowie der Dienstwohnung für den Leiter des Obstbaubetriebes erforderte eine Umänderung der Anlagen in der Umgebung dieser Gebäude. Der

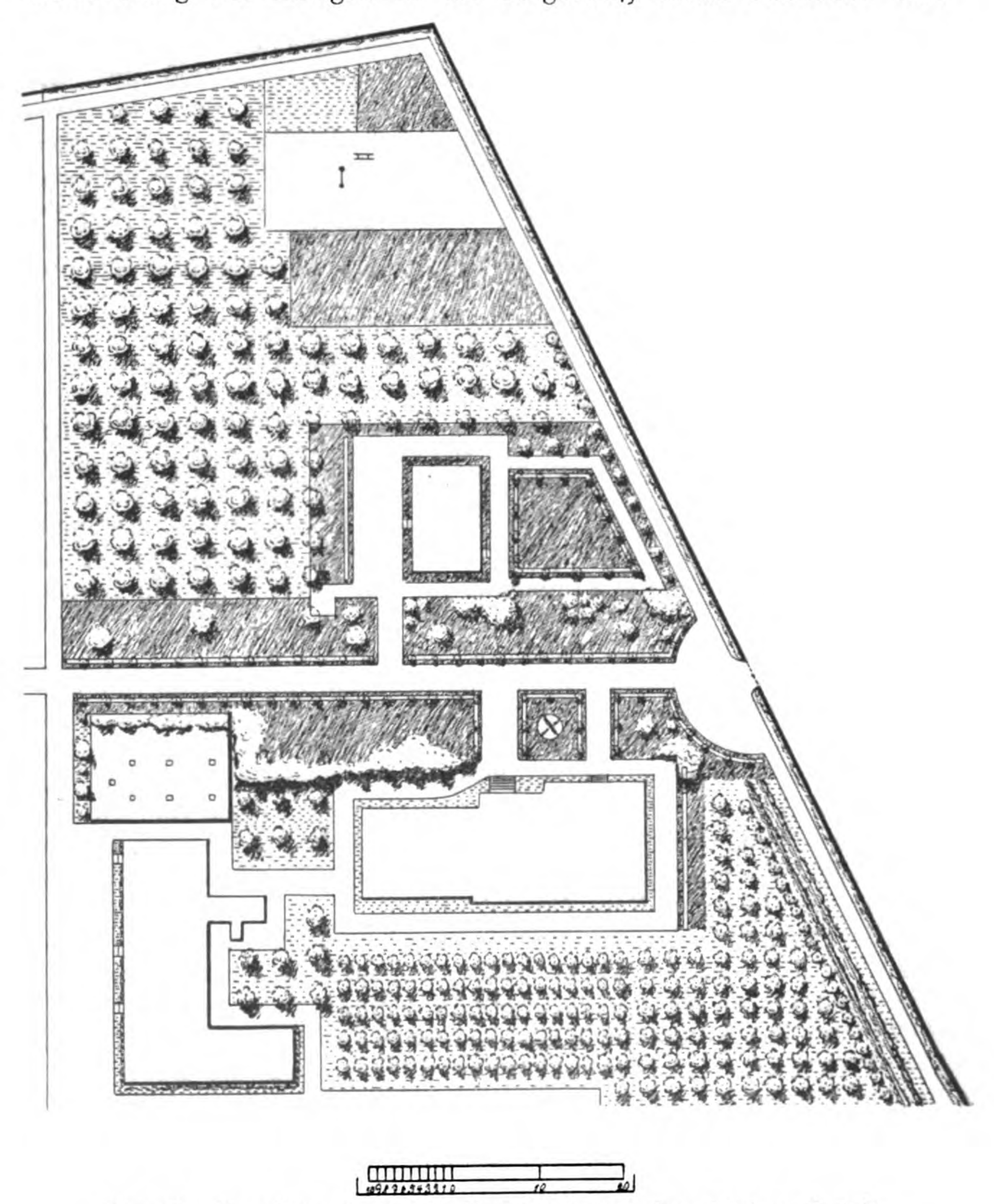


Fig. 11. Der Eingang zu den Obstanlagen in seiner jetzigen Gestalt.

Plan auf Seite 52 gibt die Aufteilung der Flächen wieder. Bei der Bepflanzung der Rasenflächen wurden vorzugsweise die verschiedenen Obstgehölze sowie die fruchttragenden Ziersträucher benutzt, um die Besucher der Anstalt anzuregen, in der Praxis von ihrer Verwendung mehr Gebrauch zu machen. Da sich in dem alten Obst-

parke bereits Zier- und Kunstformen von Äpfeln und Birnen in größerer Anzahl und in ausgewachsenen Exemplaren vorfinden, so wurden als Einzelpflanzen nur einfach zu ziehende Formen, wie Pyramiden und Spindeln benutzt, die in ihrer Wirkung sicherlich nichts zu wünschen übrig lassen werden.

Um das Gesamtbild etwas freundlicher zu gestalten, wurden zu beiden Seiten des Hauptweges schmale Rabatten von 50 cm Breite angebracht, die mit hochstämmigen Rosen bepflanzt sind. Unter diesen werden in den Sommermonaten regelmäßig noch Sommerblumen Aufnahme finden. Die Mittelstücke vor den Gebäuden wurden in ähnlicher Weise bepflanzt, nur daß hier abwechselnd hochstämmige Rosen und Johannisbeeren stehen.

Der Eingang zu den Obstanlagen, der früher mit den Mistbeetkästen und der kleinen Baracke für die Aufbewahrung verschiedener Geräte kein einladendes Bild darbot, hat durch die errichteten Bauten und die erfolgte Umänderung der Anlagen ganz bedeutend an Aussehen gewonnen.

d) Beginn der Verjüngung der alten Obstanlagen.

Leider ist der Stand der alten Obstanlagen nicht in allen Teilen ein derartiger, daß sie in dem jetzigen Zustande noch längere Zeit beibehalten werden können. Infolge der wenig geeigneten Bodenverhältnisse sind auf einzelnen Quartieren eine größere Anzahl von Bäumen, zum Teil sogar ganze Bestände im Zurückgehen begriffen und müssen im Laufe der Zeit durch Neupflanzungen ersetzt werden. Mit den leider oft einseitig urteilenden Besuchern der Anstalt rechnend, die da glauben, alle Bäume in bestem Zustande vorzufinden, muß mit diesen Nachpflanzungen ein etwas schnelleres Tempo innegehalten werden, als solches für eine Erwerbsobstanlage nötig wäre. Mancher Baum, der wohl infolge Altersschwäche kein tadelloses Äußere mehr zeigt, aber immer noch einige Erträge liefert, die im richtigen Verhältnis zu den Unkosten stehen, muß beseitigt und durch einen neuen ersetzt werden, da er der scharfen Kritik, mit der nun einmal an jeder Lehranstalt gerechnet werden muß, nicht mehr standzuhalten vermag. Selbstverständlich werden wir uns auf der andern Seite trotz aller Kritik auch nicht davon abhalten lassen, mit der Verjüngung der alten Anlage zurückzuhalten, soweit dies im Interesse der Anstalt und der gesamten Obstanlage liegt. Wir werden uns hierbei vor allem der Entwicklung der neuen Anlage anzupassen haben und wir können nur in dem Maße mit dem Aufräumen der alten Bestände einsetzen, als die Neupflanzungen in Ertrag kommen und die Sortenechtheit sämtlicher Bäume mit Sicherheit festgestellt ist.

Über die Art der Umänderung resp. Verjüngung der alten Anlagen, die für die nächstfolgenden 10 Jahre festgelegt werden muß, können erst in den folgenden Jahresberichten genaue Angaben gemacht werden.

e) Schaffung von zwei neuen Spindelquartieren.

Im Laufe dieses Jahres mußte bereits mit der Bepflanzung der beiden Quartiere, die sich in einer Breite von je 8 m und in einer Länge von 130 m den Hauptweg entlang ziehen, eingesetzt werden, da die Rabattenbepflanzung, so schön sie auch in ihrer Gesamtwirkung noch war, in ihren Einzelheiten doch der Verjüngung am bedürftigsten erschien. Die vorhandenen Bestände an Hochstämmen, Spindeln, Spalieren und Kordons wurden bereits im Laufe des Winters 1908 beseitigt. Da das Land durch die abgeräumten Kulturen in außerordentlich hohem Maße in Anspruch genommen war, mußte von vornherein mit einer gründlichen Bodenverbesserung gerechnet werden. Nachdem im Frühjahr die ganze Fläche mit gutem Erdreich überfahren war, das billigst von mehreren Häuserbauten in Geisenheim zur Verfügung stand, wurde ein Rigolen auf 60 cm Tiefe vorgenommen. Hieran schloß sich eine Gründüngung mit Erbsen, und nach Unterpflügen derselben eine solche von Senf, die bis zum Herbste eine reichliche Pflanzenmasse bildete. Auf diese Weise wurde der Boden gründlich an Humus bereichert.

Das Abstecken der Pflanzstellen, das Ausheben der Löcher und die Anfuhr von jauchedurchtränktem Torfmull zur Beimischung unter die Pflanzenerde erfolgte in diesem Frühjahre.

Beide Flächen die insgesamt 2100 qm groß sind, wurden nur mit Birnspindeln bepflanzt, um auf diese Weise ein Vorbild für die intensive Ausnützung eines Grundstückes durch freistehende Zwergformen zu geben. Der Abstand der Längsreihen beträgt 2,50 m, während die Bäume in den Reihen, nach Süden zu gerichtet, auf 3 m Entfernung gepflanzt sind. Es wurden nur 4 Sorten gewählt, die sich erfahrungsgemäß für diese Form besonders gut eignen, und zwar: Madame Verté, Diels B.-B., Clairgeaus B.-B. und Hardenponts Winter-B.-B. Von jeder Sorte konnten 62 Bäume untergebracht werden.

Es ist vorgesehen, zwischen je 2 Birnspindeln in der Längsrichtung noch je einen Stachelbeerstrauch unterzubringen, auch soll das Zwischenland in den ersten Jahren durch Erdbeerkultur ausgenützt werden. Beide Quartiere sind nach dem Hauptwege zu mit zweiarmigen wagerechten Apfelkordons eingefaßt, um ein Durchlaufen der Besucher nach den Hochstammabteilungen zu verhindern. An Sorten wurden benutzt Kaiser Alexander, Goldreinette von Peasgood, Canada-Reinette und Winter-Goldparmäne.

Es steht zu erwarten, daß diese Flächen sich in kurzer Zeit rentieren und gleichzeitig zur Verschönerung der gesamten Anlagen beitragen werden.

3. Versuche.

Sommerbehandlung der Obstbäume mit Karbolineum.

Von Prof. Dr. G. Lüstner und Garteninspektor E. Junge.

In den letzten Jahren ist die Verwendung des Karbolineums zur Schädlingsbekämpfung eine viel größere geworden, wie sie es anfangs war. Während man dieses Mittel früher ausnahmslos während des Winters zur Behandlung der holzigen Teile der Bäume benutzte, findet es in der neueren Zeit vielfach auch Verwendung zum Bespritzen der Bäume im belaubten Zustande. Hierzu konnte natürlich nicht das Karbolineum gebraucht werden, wie es seither in den Handel gebracht wurde, sondern es war nötig, dasselbe so herzustellen, daß man es mit Wasser beliebig verdünnen kann. Es wird dies meist durch Vermischen mit Seife bewerkstelligt, und das so behandelte Karbolineum wird dann unter dem Namen „wasserlösliches Karbolineum“ verkauft. Allein auch diese wasserlöslichen Karbolineum-Marken stellen kein einheitliches Präparat dar, sondern zeigen ebenso viele Verschiedenheiten, wie die gewöhnlichen Sorten. Man kann sich hiervon leicht durch einen kleinen Versuch überzeugen. Wenn man nämlich verschiedene dieser wasserlöslichen Karbolineumsorten mit genau derselben Menge Wasser vermischt und diese Mischungen tüchtig durcheinander schüttelt, so findet man, daß sich das in ihnen vorhandene Karbolineum sehr verschieden stark und auch in verschieden langer Zeit abscheidet.

Wir haben diesen Versuch mit verschiedenen wasserlöslichen Karbolineumsorten ausgeführt, nämlich mit:

1. Arbolineum von Webel, Mainz;
2. Schachts Obstbaumkarbolineum Marke B, für Bäume in belaubtem Zustande, von Schacht in Braunschweig;
3. Karbolineum von Dr. H. Nördlinger in Flörsheim;
4. Lauril-Karbolineum von O. Hinsberg in Nackenheim;
5. Avenarius-Baumschutzmittel von Gebr. Avenarius in Gau-Algesheim.

Wie zu erwarten war, besitzen diese verschiedenen Sorten die Fähigkeit, sich in Wasser aufzulösen, bezw. sich in ihm fein zu verteilen, in sehr verschiedenem Grade. Man kann dies schon beobachten, wenn man die Präparate vorsichtig ins Wasser hineingießt. Einige Sorten vermischen sich alsdann sofort mit diesem, während die anderen es erst nach einigem Schütteln tun.

Wie alle Seifenemulsionen, sehen auch diejenigen des Karbolineums, wenn sie mit Wasser vermischt werden, mehr oder weniger milchig weiß aus.

Die des Nördlingerschen Karbolineums ist rein milchweiß, die des Lauril-Karbolineums bläulich-weiß, die von Schachts Karbolineum Marke B leicht lehmgelb und die von Avenarius und Webel Karbolineum sind weißgrau.

Läßt man nun diese Emulsionen ruhig stehen, so kann man dabei folgendes feststellen: Karbolineumausscheidung findet am wenigsten,



so gut wie gar nicht bei Webels Arbolineum statt, desgleichen bei Schachts Karbolineum Marke B und Nördlingers Karbolineum. Einen geringen Absatz zeigt das Lauril-Karbolineum von Hinsberg, während das Baumschutzmittel von Avenarius starke Ausscheidung erkennen läßt. Sämtliche Emulsionen enthielten 1 $^0/_0$ des betreffenden Karbolineums Da das Baumschutzmittel von Avenarius am stärksten absetzte, wurde noch ein Versuch mit $^1/_2$ prozent. Emulsion gemacht, wobei erkannt wurde, daß auch hierbei die Karbolineumausscheidung noch eine recht beträchtliche ist.

Wenn man sich nun einmal diese Emulsionen etwas genauer ansieht, so erkennt man an ihrer Dichte, wieviel Karbolineum in den einzelnen Präparaten vorhanden ist. Einen sehr eigenartigen Eindruck macht dabei das Schachtsche Karbolineum „Marke B“ auf uns, dessen Emulsion sehr wässerig erscheint und es dürfte somit in ihm auch nur sehr wenig Karbolineum enthalten sein. Daraus erklärt sich auch, daß bei der Anwendung dieses Mittels an den grünen Teilen der Pflanzen keine Verbrennungserscheinungen sich zeigen.

Mit diesen Karbolineumemulsionen haben wir nun im verflossenen Frühjahre und Sommer einige Versuche ausgeführt, über deren Ergebnis hier berichtet werden soll. Da diese Versuche bei Verwendung aller 5 Karbolineumsorten viel zu umfangreich geworden wären, haben wir uns zunächst auf 2 Sorten: nämlich das Arbolineum von Webel und das Baumschutzmittel von Avenarius beschränkt.

Die ersten Versuche wurden am 8. Mai an Erdbeeren mit 1 prozent. Karbolineum vorgenommen und zwar wurden sechs Pflanzen der Sorte Sharples und sechs Pflanzen der Sorte Belle Alliance damit bespritzt. Das Wetter war sonnig. Bei beiden Lösungen zeigten sich schon nach 24 Stunden deutlich Verbrennungen an den Blättern. Daneben wurde an demselben Tage und mit der nämlichen Sorte ein Versuch mit $^1/_2$ prozent. Emulsion ausgeführt, wobei dieselben Schäden, wenn auch in geringerem Grade, festgestellt wurden.

Die Bespritzungen wurden dann am 18. und 26. Mai und am 1., 11. und 25. Juni wiederholt. Dabei wurden die bei den ersten Versuchen gemachten Erfahrungen bestätigt, selbst bei älteren Blättern wurden Verbrennungen konstatiert.

Viel stärker waren die Verbrennungen noch bei dem Versuch, den wir mit $^1/_2$ prozent. Emulsion des Baumschutzmittels von Avenarius an denselben Erdbeersorten ausführten. Überall, wo die Flüssigkeiten hinkamen, traten alsbald Verbrennungserscheinungen auf und zwar stärker an jungen Blättern, wie an alten. Das Mittel kam am 11., 18. und am 26. Mai zur Anwendung.

Die zweiten Versuche wurden an Johannisbeeren durchgeführt. Hier erfolgten die Bespritzungen an 5 Sträuchern mit 1 prozent. Arbolineum am 8., 18. und 26. Mai und am 1. und 11. Juni. Es zeigten sich hier zunächst nur ganz schwache Beschädigungen an den Blättern, die jedoch bis zum 11. Juni sehr deutlich in die Er-



scheinung traten und während des Sommers immer deutlicher wurden, daneben blieben die Früchte im Wachstum zurück. Zu gleicher Zeit wurden 6 Sträucher mit 1/2 prozent. Lösung behandelt, wobei sich gleichfalls Schäden an den Blättern zeigten. Das Baumschutzmittel von Avenarius rief dieselben Schäden hervor.

Die auf diesen Sträuchern vorhandenen Blattläuse wurden durch diese Bespritzungen nur teilweise abgetötet, wie dies ja auch zu erwarten war. Denn es können selbstverständlich nur diejenigen Tiere vernichtet werden, die von den Brühen direkt getroffen werden. Da die Emulsion jedoch nur in ganz geringer Menge zu den auf der Unterseite der Blätter in ihren Gallen sitzenden Tiere gebracht werden können, so kann auch ihre Wirkung nur eine unvollständige sein. Um den Brühen das Eindringen in die Gallen zu ermöglichen, wurden am 19. Mai einige von den Läusen befallene Triebe in sie eingetaucht und in ihnen hin und her geschwenkt. Aber auch hierdurch konnten die Läuse nur teilweise abgetötet werden, und dazu entstanden an den Blättern sehr starke Verbrennungen.

Wesentlich anders verliefen die Versuche, die an Stachelbeeren angestellt wurden. Trotzdem diese in 2 Versuchsreihen an 5 bezw. 6 Stöcken mit 1 und 1/2 prozent. Arbolineum behandelt worden waren, zeigten sich an ihren Trieben und Blättern überhaupt keine, an ihren Früchten jedoch bei 1 prozent. Brühe starke, bei der 1/2 prozent. nur schwache Verbrennungen. Genau das nämliche wurde bei Verwendung von 1- und 1/2 prozent. Baumschutzmittel von Avenarius konstatiert. Die Spritztropfen riefen hierbei deutlich Rostpusteln hervor, die immer stärker wurden.

In der 5. Versuchsreihe wurden Erbsen herangezogen. Diese zeigten sich den Bespritzungen mit 1/2- und 1 prozent. Arbolineumemulsion gegenüber, die viermal wiederholt wurden, unempfindlich. Dagegen traten bei ihrer Behandlung mit dem Baumschutzmittel, die gleichfalls viermal ausgeführt wurde, deutlich Beschädigungen an den Blättern ein, und zwar benachteiligten die ersten Bespritzungen die Pflanzen am meisten. Alle mit Avenarius-Karbolineum behandelten Pflanzen blieben auffallend im Wachstume zurück.

Bei Puff- oder Pferdebohnen, die als 6. Versuchsreihe dienten, kamen Arbolineum und das Avenariussche Baumschutzmittel wie bei den früheren Versuchen vier-, bezw. fünfmal zur Anwendung. Hierbei zeigten sich merkwürdigerweise vorzugsweise an den unteren Blättern rostrote Flecken, aber nur bei 1 prozent. Brühen. Diese allein waren auch nur imstande, die auf diesen Pflanzen so häufige schwarze Blattlaus abzutöten, während dies mit den 1/2 prozent. Emulsionen nicht gelang. Die Puffbohnen scheinen außerdem durch 1 prozent. Lösungen des Baumschutzmittels im Wachstume geschädigt zu werden.

Die 7. Versuchsreihe sollte zeigen, wie sich der Salat dem Karbolineum gegenüber verhält. Auch bei ihm wurden 4 Bespritzungen mit den genannten Karbolineum-Marken in den bekannten Verdünnungen, 1/2- und 1 prozent., vorgenommen. In ganz kurzer Zeit zeigten sich hierbei an den behandelten Pflanzen sehr starke



Schäden. Wird verkaufsfähige Ware von den Emulsionen getroffen, so ist dieselbe vollständig wertlos.

Die 8. Versuchsreihe erstreckte sich auf Aprikosen. Da das Steinobst gegen Karbolineum bekanntlich sehr empfindlich ist, gingen wir hierbei mit größter Vorsicht vor und verwendeten die beiden Sorten nur in $^1/_2$ prozent. Emulsionen. Wie notwendig diese Vorsicht war, zeigte sich alsbald, denn an den bespritzten Blättern traten sofort deutliche Verbrennungserscheinungen auf. Da diese Bäume sehr stark vom Frostspanner befallen waren, konnte zu gleicher Zeit der Einfluß der Bespritzungen auf diese Raupen festgestellt werden. Sitzen diese frei, so daß sie von den Emulsionen direkt getroffen werden, so gehen sie alsbald zugrunde. Wenn sie jedoch in ihren Gespinsten sitzen, werden sie von den Brühen nicht im geringsten benachteiligt und fressen ruhig weiter.

Sehr wenig empfindlich gegen die Karbolineumemulsionen erwiesen sich bei einer 9. Versuchsreihe die Kirschen, die der Vorsicht halber auch nur mit $^1/_2$ prozent. Lösungen behandelt wurden. Beschädigungen des Laubes und der Triebe konnte bei ihnen nicht festgestellt werden, dagegen erkannte man an einer noch blühenden „Königin Hortensia“ jeden Spritzfleck auf den Blütenblättern. Auch an mit $^1/_2$ prozent. Arbolineum behandelten Weichselsorten konnten irgend welche Schäden nicht entdeckt werden.

Als ebenso widerstandsfähig wurde in einer 10. Versuchsreihe der Mangold erkannt, der fünfmal mit $^1/_2$ prozent. Lösungen behandelt wurde. Seine Blätter blieben vollständig gesund.

Da wir die Absicht hatten, den Heu- und Sauerwurm der Rebe mit Karbolineum unschädlich zu machen, wurden in einer 11. Versuchsreihe eine Anzahl Spalierreben der Sorte „Weißer Gutedel“ mit 1- und $^1/_2$ prozent. Arbolineum und den 1- und $^1/_2$ prozent. Baumschutzmittel bespritzt. Bei sämtlichen Behandlungen, die mit Arbolineum 5 mal wiederholt wurden, zeigten sich deutlich Verbrennungserscheinungen, die bei dem $^1/_2$ prozent. Brühen schwächer als bei den 1 prozent. waren und die bei dem Baumschutzmittel viel deutlicher in die Erscheinung traten, wie bei Arbolineum. Bei ersteren waren sie so stark, daß der Versuch nach der zweiten Bespritzung abgebrochen werden mußte. Aus diesem Grunde dürfte das Karbolineum zur Heu- und Sauerwurmbekämpfung kaum Verwendung finden. Im übrigen wurden die behandelten Reben sowohl vom Heu- und Sauerwurm, als auch von Peronospora und Oïdium befallen.

Gerade entgegengesetzt verhielten sich unseren Mitteln gegenüber bei der 12. Versuchsreihe die Himbeeren. Ihre Triebe und Blätter wurden nach vier Bespritzungen in sichtbarer Weise nicht beschädigt.

Ein ganz anderes Bild boten bei den Behandlungen — 13. Versuchsreihe — die Rosen (Rosa pomifera). Sie erwiesen sich als ungemein empfindlich gegen das Karbolineum und es ist auf ihren Blättern jeder einzelne Spritztropfen zu sehen. Wie bei den früher beschriebenen Versuchen war auch hier der Schaden der 1 prozent. Brühe größer als der der $^1/_2$ prozent., und es erwies sich das Kar-



bolineum von Avenarius (Baumschutzmittel) als viel gefährlicher, wie das Arbolineum. Sämtliche behandelte Sträucher blieben in auffallender Weise im Wachstum zurück.

Die Pfirsiche — 14. Versuchsreihe — soll man mit Karbolineum überhaupt nicht spritzen, denn sie sind von allen Pflanzen die empfindlichsten. Es ist dies ja auch allbekannt. Um allzugroße Schäden zu vermeiden, arbeiteten wir an ihnen auch nur mit $^1/_2$ prozent. Brühen. Die erste Bespritzung wurde am 8. Mai ausgeführt, als die Bäume gerade ihre Blättchen austrieben. Es zeigten sich alsbald sehr starke Beschädigungen an den Blättchen, die auch nach kurzer Zeit abgeworfen wurden. Diese Schäden traten in derselben Weise auf, als am 18. Mai ein Baum noch einmal behandelt wurde.

Um den Einfluß der Karbolineumemulsionen auf den Erdfloh feststellen zu können, wurden in der 15. Versuchsreihe Weißkrautpflanzen mit Karbolineumemulsionen in den bekannten Zusammensetzungen bespritzt. Verbrennungserscheinungen wurden an diesen Pflanzen nicht beobachtet, dagegen zeigten sich an ihren Blättern Eindellungen, die wohl auf eine Wachstumshemmung zurückzuführen sind. Gegen die Erdflöhe selbst waren die Emulsionen vollständig wirkunglos. Dieselben setzen fast unmittelbar nach der Behandlung ihren Fraß fort.

Auch bei jungen Kohlrabipflanzen — 16. Versuchsreihe — traten keine Verbrennungserscheinungen auf, wohl aber kräuselten sich die Blätter und rollten sich nach oben stark ein, weshalb nach einer viermaligen Behandlung nicht mehr weiter gespritzt wurde. Auch hier zeigten die Brühen gegen den Erdfloh keine Wirkung.

Sehr widerstandsfähig gegen die Emulsionen — auch gegen die einprozentigen — ist die Kartoffel, 17. Versuchsreihe. An ihrem Kraut zeigten sich nicht die geringsten Schäden.

Bei der Behandlung der Schwarzwurzel — 18. Versuchsreihe — wurden Flecken auf ihren Blättern festgestellt.

Karotten — 19. Versuchsreihe — vertragen die Spritzungen sehr gut. Irgend welche Schäden wurden an ihrem Kraut nicht erkannt.

Rote Rüben — 20. Versuchsreihe — litten wieder sehr stark unter den Bespritzungen, sie wiesen deutliche Verbrennungen an ihren Blättern auf.

Äpfel, und zwar die verschiedensten Sorten, die die 21. Versuchsreihe bildeten, blieben nach der Behandlung vollständig gesund, jedoch wurden sie durch die Bespritzungen auch nicht von ihrem Ungeziefer — namentlich Frostspanner, Knospenwickler, Posthörnchen und Fusikladium — befreit. Ebenso widerstandsfähig ist der Spinat — 12. Versuchsreihe — dessen weiche Blätter unter einer Behandlung mit einprozentiger Arbolineumemulsion nicht not litten.

Aus diesen Darlegungen dürfte hervorgehen, daß die Karbolineumfrage noch einer weiteren gründlichen Bearbeitung bedarf. Zunächst ist festzustellen, ob es möglich ist, eine bestimmte Karbolineummarke, die sich beim ersten Versuch als vollkommen wasserlöslich erwiesen hat, stets in genau derselben Zusammensetzung herzu-

stellen und in den Handel zu bringen. Ist das nicht möglich — eine Frage, die von seiten der Fabriken beantwortet werden muß —, kann dafür keine volle Garantie geleistet werden, so ist für die Zukunft doppelte Vorsicht nötig. Die bisherigen, sich oft sehr widersprechenden Urteile aus der Praxis dürften wohl in erster Linie auf das Unbeständige in der Herstellung der Karbolineummarken und somit auf die verschiedene Wirkung derselben zurückzuführen sein.

Der Nutzen in der Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge kann nur durch mehrjährige sorgfältige Versuche und Beobachtungen festgestellt werden, und dieses werden wir uns auch zur Aufgabe machen. Wenn wir zu den Sommerspritzungen auf Grund der diesjährigen Resultate kein großes Vertrauen haben, so erhoffen wir den besten Erfolg von der Winterbehandlung der Bäume, die wir ja auch wiederholt in den Jahresberichten empfohlen haben und auch an dieser Stelle wieder warm befürworten. Wenn wir uns bisher im Winter auf den Anstrich der älteren Holzteile mit Karbolineum gegen Schildläuse usw. beschränkten und hiermit sehr gute Erfolge erzielten, so werden wir in Zukunft mehr zu dem Spritzen der Bäume in unbelaubten Zustande mit 10prozent. Mischungen übergehen. Über die Resultate sämtlicher Versuche werden wir später berichten.

B. Gemüsebau.

Der Stand der Gemüsekulturen konnte im verflossenen Berichtsjahre im allgemeinen als ein befriedigender bezeichnet werden. Da das Frühjahr spät einsetzte, erwärmte sich der Boden langsam und die ersten Aussaaten gingen zum Teil lückenhaft auf.

Die kühle, feuchte Witterung, die bis in den Monat August mit einigen kurzen Unterbrechungen anhielt, übte jedoch auf die Entwicklung der meisten Gemüsearten einen recht günstigen Einfluß aus. Sämtliche Blattgemüse, insbesondere die Kohlgewächse lieferten außerordentlich reiche Erträge, wie solche selten in den hiesigen Anlagen zu verzeichnen sind. Auch die Hülsenfrüchte wiesen einen reichen Fruchtansatz auf. Weniger befriedigten die Gurken und Tomaten, die zu ihrer Entwicklung mehr Wärme bedürfen; auch die Salat- und Zwiebelkulturen ließen zu wünschen übrig. Zum Anbau gelangten diejenigen Sorten, die sich bereits seit einer Reihe von Jahren als für die hiesigen Verhältnisse besonders empfehlenswert erwiesen haben. Über einige Neuheiten, die zum Versuch angebaut wurden, wird später berichtet werden, nachdem selbige auf ihren Wert hin nochmals geprüft worden sind.

1. Schaffung einer neuen Treibbeetanlage.

Der Bau der pflanzenpathologischen Versuchsstation sowie der Dienstwohnung für den Betriebsleiter erforderte eine Verlegung der



Treibkästen für Gemüse. Bei dieser Gelegenheit wurde gleich darauf Bedacht genommen, eine kleine Musteranlage zu schaffen.

Eine Treibbeetanlage, die ihren Zweck erfüllen soll, muß geschützt liegen gegen scharfe Winde, dabei frei nach Süden zu, um zu jeder Jahreszeit Licht in unbeschränktem Maße zu erhalten. Die Kästen selbst müssen so verteilt werden, daß zu jeder Zeit ein schnelles und sauberes Arbeiten, sowie ein bequemes Anfahren der Materialien möglich ist.

Die bisherigen Treibkästen entsprachen nicht ganz diesen Anforderungen. Wohl lagen sie am Eingange zu den Obstanlagen

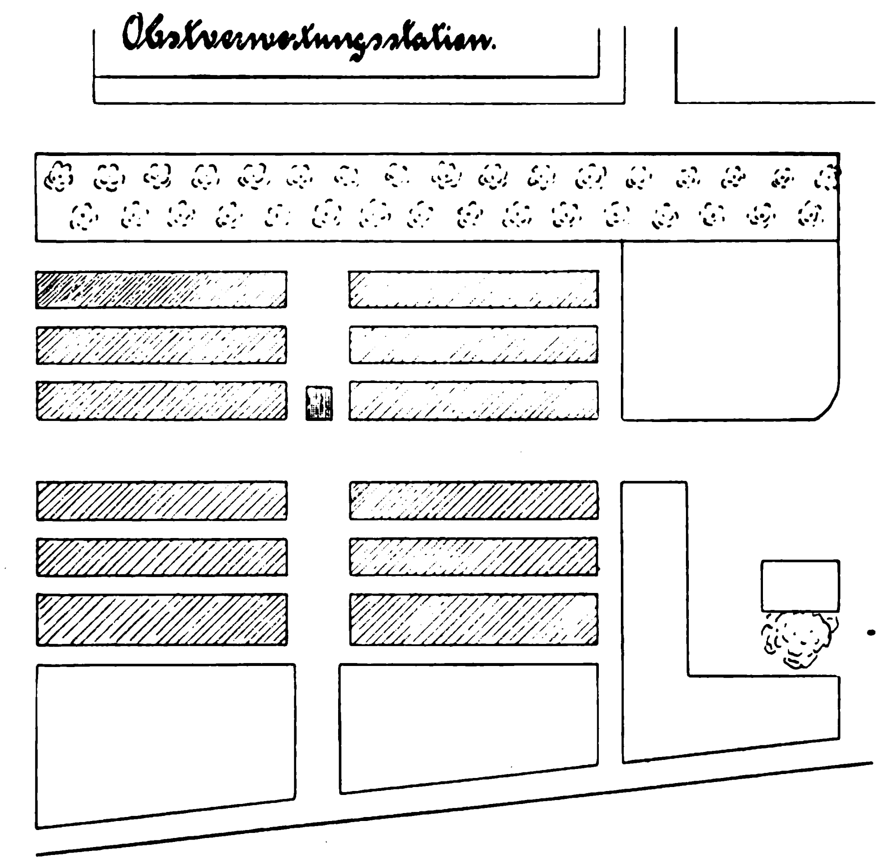


Fig. 12. Grundriß zu der Treibbeetanlage.

geschützt durch die vorhandenen Mauern, doch warfen die auf der Südseite stehenden Spaliere viel Schatten auf die unteren Kastenreihen, so daß diese nur für die Sommerkulturen und als Pikierkästen benutzt werden konnten. Bei der allmählich im Laufe der letzten Jahre vorgenommenen Vermehrung der Kästen mußten diese infolge Platzmangels auf andere Flächen untergebracht werden, so daß hierdurch die Übersicht und die Bedienung der Kästen außerordentlich erschwert wurden.

Für die neue Kastenanlage wurde ein Stück Land südlich der Obstverwertungsstation von den zum großen Teil im Zurückgehen

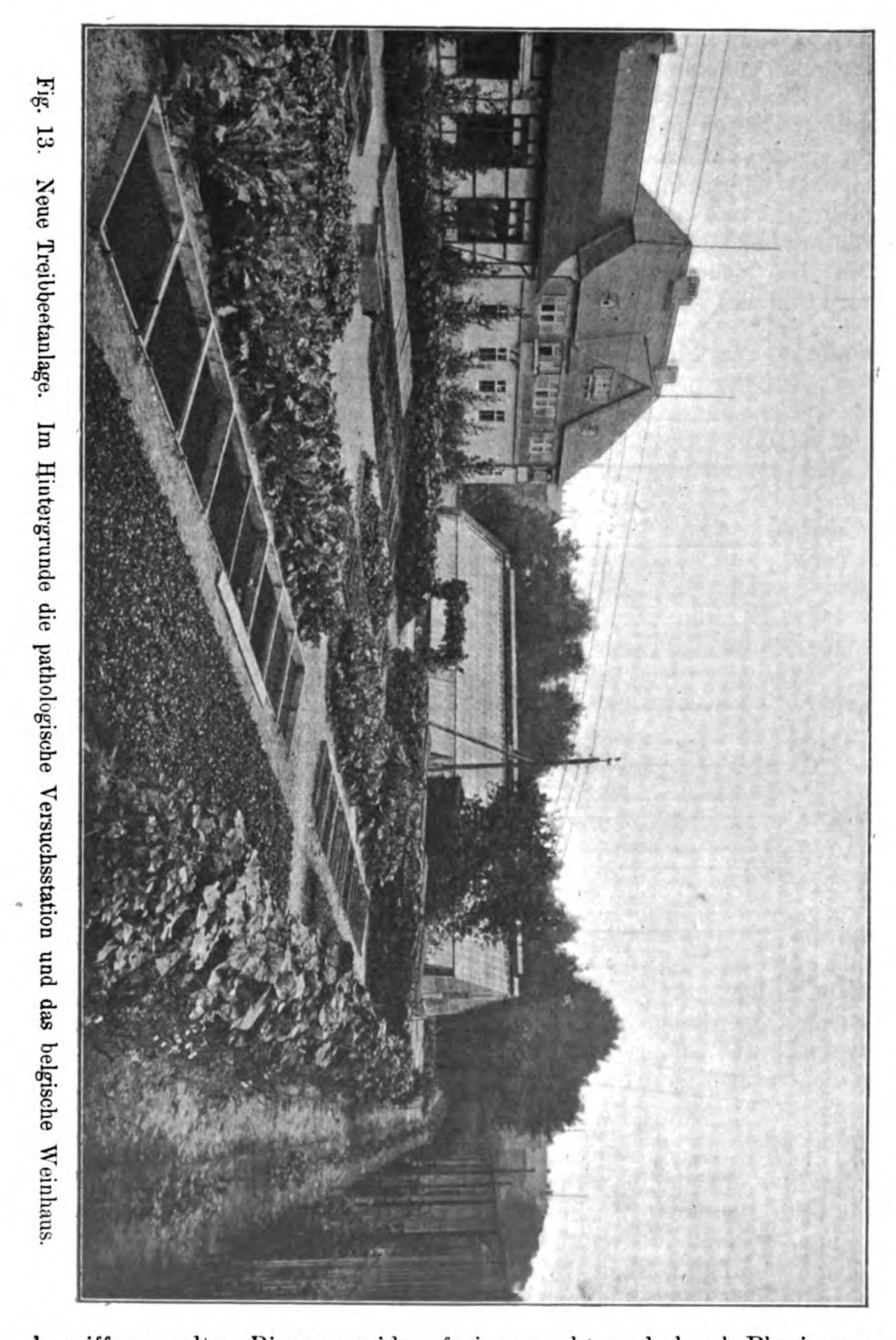


Fig. 13. Neue Treibbeetanlage. Im Hintergrunde die pathologische Versuchsstation und das belgische Weinhaus.

begriffenen alten Birnpyramiden frei gemacht und durch Planierung der Fläche sofort für die Aufnahme der Kästen hergerichtet. Die Verteilung der Kästen gibt die Skizze auf S. 61 sowie die Fig. 13 wieder. Es wurden vorzugsweise drei- und vierfenstrige Kästen auf-

gestellt, da vor allem Wert darauf gelegt werden muß, die Kulturen möglichst vielseitig zu gestalten. Die Zahl der Fenster beträgt zur Zeit 110 Stück.

2. Kulturen im belgischen Weinhaus.

Nachdem das Erdreich im verflossenen Jahre in bester Weise vorbereitet war, konnte das Haus im Frühjahre 1908 mit Reben bepflanzt werden. Die einzelnen Stöcke sollen in Form senkrechter Kordons gezogen werden und sind in einem Abstande von 0,80 m gepflanzt. Als Sorte wurde Black Alicante benutzt, die erfahrungsgemäß für die Treiberei besonders geeignet ist und auf dem Markte gut bezahlt wird. Obwohl die einzelnen Pflanzen beim Aussetzen verhältnismäßig schwach waren, so haben sich dieselben infolge sorgfältiger Pflege doch außerordentlich gut entwickelt; sie bildeten Triebe von durchschnittlich 5—6 m Länge.

Von einer Ausnutzung des Hauses durch Gurkenkultur, wie im Vorjahre, mußte Abstand genommen werden. Es wurden jedoch mit gutem Erfolge Erdbeeren in Töpfen und Tomaten, im freien Grunde ausgepflanzt, getrieben.

Von Erdbeersorten wurde vorzugsweise Laxtons Noble benutzt, die hinsichtlich Treibwilligkeit, Ertrag und guter Ausbildung der Früchte von andern Sorten nicht leicht übertroffen wird. Laxtons Royal Souvereign lieferte wohl auch schöne, gleichmäßig geformte Früchte von aromatischem Geschmack, doch ließ der Ertrag zu wünschen übrig. Mit der Treiberei von Deutsch Evern wurden recht gute Erfolge erzielt. Die Sorte entwickelt viele Blätter und zeigt eine große Blütenfülle. Der Fruchtansatz ist ein sehr reicher, so daß leider die Größe der einzelnen Früchte, zumal nach dem Ernteschluß zu, zu wünschen übrig läßt. Die Früchte reifen jedoch einige Tage früher wie bei Laxtons Noble, zeigen eine schöne gleichmäßige Form, lebhaft rote Farbe und sind von sehr aromatischem Geschmack. Die Sorte dürfte bei der Treiberei, insbesondere in Herrschaftsgärtnereien, woselbst es nicht ausschließlich auf die Größe der Frucht ankommt, allgemein befriedigen.

Im Laufe des Sommers wurde das Haus durch Tomatenkultur ausgenutzt. Die Pflanzen wurden zu beiden Seiten des Weges in einem Abstand von 1 m ausgepflanzt und an Stäben senkrecht bis zur Glasfläche hoch gezogen, so daß die Reben in der Entwicklung nicht gehindert wurden. Die Stöcke, die gleichsam als senkrechte Kordons eine Länge von 2,50 m erreichten, lieferten reiche Erträge und die einzelnen Früchte waren von bedeutender Größe.

Auf der Nord- und Südseite des Weinhauses sind zwei Pfirsichspaliere angepflanzt. Berichterstatter benutzte hierzu einen Sämling, auf den er vor einigen Jahren in der Umgebung von Meran aufmerksam gemacht wurde. Die Frucht des Baumes zeichnete sich durch bedeutende Größe und wohlschmeckendes Fleisch aus. Dieser Sämling soll auf seinen Wert für Treibzwecke beobachtet werden.

Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Es wurden im Laufe des Berichtsjahres folgende Vorträge gehalten:

Auf der Generalversammlung des Nassauischen Landesobstbauvereins zu Geisenheim über: „Praktische Erfahrungen über die Düngung der Obstbäume."

Auf dem Vortragskursus der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg zu Berlin über: „Wert- und Rentabilitätsberechnung der Obstkulturen."

Auf der Generalversammlung der Gartenbaugesellschaft zu Frankfurt a. M. über: „Kritische Betrachtungen über die Wurzelpflege unserer Obstbäume."

Auf der Generalversammlung des Kreisvereins für Obstbau zu Offenbach über: „Der Obstbau im Hausgarten."

Bei Gelegenheit des I. Vortragskursus für die preußischen Obstbaubeamten hatte Berichterstatter folgende Vorträge übernommen:

1. „Die verschiedenen Betriebsweisen des Obstbaues und ihre Aussichten auf Rentabilität."

2. „Obstbau und Unterkulturen in ihren wechselseitigen Beziehungen zueinander."

3. „Augenblicklicher Stand und zukünftige Gestaltung der in Deutschland geschaffenen Musterobstanlagen."

4. „Wert- und Rentabilitätsberechnung der Obstkultur." (Verbunden mit praktischen Demonstrationen.)

5. „Aufgaben der häuslichen Obstverwertung." Mit praktischen Demonstrationen.

6. „Organisation und Ziele des deutschen Obsthandels."

7. „Kritische Betrachtungen über den Schnitt unserer Obstbäume."

Unter Leitung des Berichterstatters fand schließlich noch ein Rundgang durch die Anlagen der Anstalt sowie eine Besichtigung der Obstpflanzungen auf der Windeck und dem Ebentale statt.

Die Obstausstellung des Rheingauer Vereins wurde mit einer größeren Sammlung von Frischobst und Obstprodukten beschickt.

Auf der Generalversammlung des Nassauischen Landesobstbauvereins wurde Berichterstatter zum II. stellvertretenden Vorsitzenden gewählt. Auch wurde ihm die Leitung der Vorarbeiten für die im Herbst 1910 stattfindende Jubiläumsausstellung dieses Vereins übertragen. Die bei Ausübung dieser Tätigkeit gesammelten Erfahrungen werden in nutzbringender Weise beim Unterricht wieder verwertet.

Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau", die als Organ der Lehranstalt im 24. Jahrgange in einer Auflage von 18000 Exemplaren erscheint. Er gab die 10. Auflage des „Obsteinkochbüchleins" heraus und veröffentlichte eine Anzahl von Abhandlungen in Fachblättern. Ein größerer Artikel über die neuen Obstanlagen der Anstalt erschien in No. 12 und 13 von „Möllers Deutscher Gärtnerzeitung."

Von Gerichten wurde Berichterstatter wiederholt als Sachverständiger in Taxationsfragen geladen.



Mit Schülern und Kursisten wurden mehrere Exkursionen zur Besichtigung von Obstanlagen in der Umgegend von Geisenheim ausgeführt. Auch fand die große Studienreise der Gartenbauschüler und -Eleven nach Norddeutschland unter Leitung des Berichterstatters statt.

Im praktischen Obstbaubetriebe waren im Berichtsjahre insgesamt 12 Praktikanten tätig.

C. Bericht über Bienenzucht.

Von Anstaltsgärtner Baumann.

Der Rheingauer Bienenzüchter hat wieder einmal ein Jahr hinter sich, in dem seine Ausgaben größer waren als die Einnahmen. Man glaubte, weil das Frühjahr so spät eingetreten war, die Witterung würde anhaltend warm bleiben, damit sich die Bienen schnell vermehren könnten, aber auch darin sind wir getäuscht worden. Es gab überhaupt im ganzen Jahre nur einige warme Tage, die Nächte sind, das darf man wohl sagen, alle kühl gewesen, sodaß die blühenden Pflanzen nicht gehonigt haben.

In früheren Jahren konnte man hier am Rhein den Bienen schon im Februar die Bodenbretter reinigen, um die im Winter abgestorbenen Bienen zu entfernen, damit die Bienen es nicht selbst zu besorgen brauchen. Es büßen dabei immer viele ihr Leben ein, weil sie mit der schweren Last auf den Boden fallen und erstarren. Die Bienen sind gar reinliche Tierchen, sie dulden keine fremden Gegenstände in ihrer Wohnung. Sie begnügen sich nicht damit, die toten Bienen nur zum Volk hinauszuwerfen, nein, sie tragen sie ganz weit vom Bienenstand fort und lassen sie dann erst fallen, oder setzen sich mit ihnen zu Boden, um selbst zu sterben.

Erst am Sonntag den 22. März ist das Thermometer in die Höhe gegangen und am Montag hatten wir schon im Schatten 16,6° C. Jetzt konnten wir die Bodenbretter erst reinigen. Die Zahl der toten Bienen war in den verschiedenen Völkern eine sehr ungleiche. Einige hatten fast gar keine Verluste, andere dagegen sehr große. Die Ursache konnten wir nicht herausfinden, weil die Völker alle in einer Temperatur und auf ein und demselben Futter überwinterten. Auf jeden Fall haben die Völker mit den hohen Verlusten viele alte Bienen mit in den Winter genommen; diese werden wohl die abgestorbenen gewesen sein.

Das erste Wasser wurde in diesem Jahre erst am 28. März eingetragen, reichlich 12 Tage später als im vorhergehenden Jahre. Pollen haben sie aber keine gebracht, wie man das in anderen Jahren beobachtete. Wasser- und Pollentracht beginnen sonst zu gleicher Zeit. In diesem Jahre sind gewiß um diese Zeit keine Pollen vorhanden gewesen, denn man hat gar keine blühenden Pflanzen gesehen. Die Pollentracht hat erst am 6. April begonnen.

Vom 17.—21. Mai war die Hitze sehr groß, wir hatten am 21. mittags um 2 Uhr 28° C. im Schatten. An diesem Tage hat es



auch den ersten Schwarm gegeben, der klein war; er hat aber trotzdem einen Platz angewiesen bekommen. Die Witterung wurde aber gleich nach dem Einschlagen des Schwarmes wieder kühl, sodaß man ihn füttern mußte, damit er seine Waben schnell herunterbauen konnte. Sobald ein Stillstand im Bauen eintritt, so gehen Vorschwärme sofort in Dronenbau über. Darum reichten wir ihm zwei Tage hintereinander je eine Flasche Kandiszuckerwasser. Er hat auch seine Waben in ganz kurzer Zeit mit Arbeiterbau heruntergezogen.

Am 21. Mai hat sich um 4 Uhr im Westen ein Gewitter eingestellt, das um 5 Uhr über Geisenheim zog, dabei gab es einen Sturm, der eine ganze Anzahl Bäume auseinander brach. Vor dem Gewitter war es recht warm und still. Da sind viele Bienen auf die Höhe in die Apfelblüte geflogen, denn im Tal war die Blüte schon vorüber. Die meisten Bienen, die auf der Weide waren, sind ums Leben gekommen. Der Sturm hat sie auf den Boden geschlagen, dann kam ein starker Platzregen, der sie noch beschmutzte. Während der Nacht hat es nochmals mehrere Gewitter mit viel Regen und Sturm gegeben. Am anderen Morgen wurde es kühl, und um 12 Uhr hat sich Höhenrauch eingestellt. Um 5 Uhr hat es wieder angefangen zu regnen und es hörte erst am andern Tage wieder auf. Die Temperatur ist bis zu 10° C. heruntergegangen. Die Bienen konnten nur Wasser eintragen, das sie aber nicht an der Tränke, an die sie sich schon von März ab gewöhnten, holten, sondern in den Wegen; dabei sind die Flügel naß geworden, und sie konnten nicht mehr in ihre Wohnungen zurückfliegen. Der Bien hat dabei, wie man das von ihm im Mai verlangt, nicht zu- sondern abgenommen. Das war wohl auch der Grund, warum die Schwärme so schwach ausgefallen sind.

Da wir gerade an der Bienentränke sind, so möchte ich an dieser Stelle ein gutes Wort für unsere so herrlich flötende Schwarzamsel einlegen. Es wird über sie von der Erdbeerenernte bis in den Herbst hinein über Obstschädigungen geklagt. Fast jede Obstbauzeitung, die man während dieser Zeit in die Hand bekommt, bringt eine Notiz über den Schaden, welchen die Amsel anrichtet. Da könnte man jeden Vogel anklagen, und wenn er noch so nützlich ist. Ich erinnere nur an das Rotschwänzchen; wenn es in der Nähe seines Nestes reife Johannisbeeren vorfindet, so nimmt es manche Beere, um seine Jungen zu füttern, deshalb dürfen wir doch diesen so sehr nützlichen Vogel nicht verdammen.

In diesem Jahre haben auch einige Bienenzeitungen angefangen sich zu beklagen, weil sich die Amsel an der Bienentränke zu schaffen machte. Es wird sogar vermutet, daß sie Bienen wegschnappen soll. Das kann sie aber gar nicht, weil ihr Schnabel nicht dazu eingerichtet ist. Wenn sie eine Biene verschluckt, so wird diese sie gewiß stechen. Welchem Bienenvater ist das noch nicht passiert, daß er beim Arbeiten eine Biene totgedrückt hat und der, wenn er sie entfernen wollte, doch noch gestochen wurde. Beobachten wir doch einmal unsere Kohlmeisen, wenn sie Bienen



vor dem Bienenstand auflesen; sie werden niemals gleich verzehrt, sondern der Vogel fliegt erst mit seiner Beute in einen Baum oder gar aufs Bienenhaus selbst, nimmt die Biene zwischen die Zehen und bearbeitet sie solange mit seinem Schnabel, bis sie tot ist.

Der Aufenthalt der Amsel an der Bienentränke hat eine andere Ursache. Sie holt sich dort das feuchte Moos, welches der Bienenzüchter hineingetan hat, damit die Bienen beim Wasserholen nicht ertränken sollen, um ihr Nest zu bauen. Gewiß ist das ärgerlich für den Bienenzüchter, wenn er seine Bienen an eine Tränke gewöhnt hat und es kommt nun auf einmal ein Störer und vertreibt sie. Man braucht die Tränke nur leise mit der Hand anzustoßen, so sind schon alle Bienen verschwunden. Wir haben in diesem Frühjahr selbst zugesehen, wie das Amselweibchen das Moos von der Bienentränke fortgeholt hat, um in der Nähe einer Pfirsich-Palmette ihr Nest damit zu bauen. Das Männchen hat während dieser Zeit auf der Spitze einer Baumstütze gesessen, um seine herrlich flötenden Lieblingstöne hören zu lassen, worüber sich jeder, der den Vogel kennt, freuen muß und ihm gewiß dafür einige Erdbeeren gönnt. Sobald das Nest ausgebaut war, hat sich die Amsel nicht mehr an der Tränke sehen lassen. Das war für uns der sicherste Beweis, daß sie keine Bienen weggeschnappt hat, sonst hätte sie sich gewiß noch weiter eingefunden.

Gegen unsere Bienen ist in diesem Sommer in manchen Obst- und Gartenbau-Zeitungen ein wahrer Krieg geführt worden. Sie sollen jetzt auf einmal ganze Pfirsichernten vernichten. Sobald die Pfirsiche reifen, ziehen sich ganze Schwärme darauf, stechen die Früchte an und ziehen den Saft heraus, die blühenden Pflanzen sollen sie gar nicht mehr besuchen und ihre Nahrung nur noch an den Pfirsichen holen. Als der Krieg begonnen hat, haben wir ausnahmsweise Früchte von mehreren Pfirsichsorten an den Bäumen ganz genußreif werden lassen und dann einige Meter von unserm Bienenstand, der mit 22 Völkern besetzt ist, niedergelegt. An der Hälfte der Früchte haben wir mit dem Messer einen Riß durch die Schale gezogen, so daß der Saft heraustreten konnte. Schon nach ganz kurzer Zeit haben sich die Bienen auf den verletzten Früchten eingefunden und den Saft bis auf den letzten Tropfen herausgezogen, es waren nur noch Stein und Schale vorhanden. Die nicht verletzten Früchte wurden nicht angerührt. Denselben Versuch haben wir auch an den Bäumen selbst ausgeführt. Da sind die Bienen noch früher an die verletzten Früchte geflogen, weil es hier wärmer war. Den Pfirsichzüchtern, welche ihre Not klagen, daß die Bienen ihre Pfirsiche annagen und verderben, rufen wir zu „Ihr seid selbst schuld". Pflückt eure Pfirsiche, wenn sie baumreif sind, und legt sie nur einige Tage aufs Lager, oder verschickt sie gleich, damit sie dort in die Genußreife übergehen, dann werden die Früchte viel saftreicher, als wenn sie die Genußreife an den Bäumen erhalten.

In derselben Zeitschrift wird empfohlen, man müsse Gläser, die mit Zuckerwasser gefüllt sind, in die Pfirsich- und Rebspaliere einhängen, um die Wespen und Mücken wegzufangen, dabei wurde

5*



bemerkt: Was werden die Bienenzüchter dazu sagen? Es wird ihnen leider die viele Mühe, die sie sich gegeben haben, um recht kräftige Völker heranzuziehen, damit sie eine gute Honigernte bekommen, in ganz kurzer Zeit verdorben. Damit aber keine Bienen in den aufgehängten Gläsern gefangen werden, soll man kein Zuckerwasser in die Gläser tun, sondern Bier und gestoßenen Zucker, das lieben die Wespen noch mehr wie Zuckerwasser; Bienen werden aber keine darin gefangen. Aber auch von den Weintrauben darf ich sagen, daß die Bienen fast nichts davon eintragen, sonst müßte der Rheingauer Bienenzüchter jedes Jahr eine volle Honigernte machen, denn seine Bienen stehen mitten in den Rebgeländen, auch alle Häuserwände, die nach Süden, Westen und Osten gerichtet sind, sind mit frühen Tafeltrauben bepflanzt, die fast jedes Jahr reif werden und trotzdem ist festgestellt, daß der Rheingauer Bienenzüchter nur selten eine gute Honigernte bekommt.

Bericht
über Gartenbau, Obsttreiberei und Arbeiten im Parke der Lehranstalt.

Erstattet von dem Betriebsleiter, Garteninspektor Glindemann.

A. Gartenbau.

1. Allgemeines.

Der Winter 1907/08 veranlaßte zahlreiche Frostbeschädigungen auch unter denjenigen Ziergehölzen des Anstaltsparkes, bei denen sie bisher noch nicht beobachtet wurden. So hatten besonders die meisten Sträucher von Caryopteris mastacanthus, außerdem auch Vitex Agnus-Castus L., Vitex incisa Lam., Tecoma grandiflora Delaun., Jasminum officinale L., Buddleya curviflora Hock. und Buddleya variabilis zu leiden.

Diese Erscheinung dürfte auf die lange Vegetationszeit der angegebenen Sträucher zurückzuführen sein. Es erscheint daher empfehlenswert, solche Pflanzen nicht nur an geschützten und sonnigen Stellen anzupflanzen, sondern sie im Winter auch leicht zu decken.

Eine geringere Frostbeschädigung konnte außerdem beobachtet werden an Coronilla Emerus L., Ribes sanguineum Purch., Exochorda grandiflora Lindl., Genista tinctoria L., Xanthoceras sorbifolia Bge., Wistaria frutescens D. C., Aralia chinensis L., Clethra alnifolia L., Citrus trifoliata L., welche als frostempfindlich bezeichnet wird, hat dagegen den verflossenen strengen Winter ohne jede Schutzdecke gut überstanden. Zweifellos ist diese Pflanze viel winterhärter und widerstandsfähiger, als vielfach angenommen wird, so daß sie eines besonderen Winterschutzes nicht bedarf, sofern bei sonnigem Standort ihr Holz zur vollen Reife gelangt.

Unter den in den Parkanlagen der Lehranstalt stehenden Nadelhölzern haben Pseudotsuga Douglasi Carr., Cedrus Deodara, Cryptomeria japonica Dou. und Cryptomeria japonica elegans gelitten. Die Frostbeschädigung dieser Nadelhölzer kann indessen hier im Rheingau auch auf die Wirkung der Sonnenstrahlen während der Wintermonate zurückgeführt werden. Denn die außerordentlich geschützte, nach Süden geneigte Lage des Rheingaus und der Abschluß durch die umgebenden Höhenzüge verursachen gegenüber anderen Gegenden eine intensivere Besonnung und dadurch auch wohl eine stärkere Saftzirkulation während der Wintertage. Aus diesem Grunde wirken eintretende Nachtfröste um so empfindlicher.

Von den Rosensorten, die im Rosarium der Lehranstalt vertreten sind, haben trotz der Bedeckung mit Fichtenreisig gelitten: L'Ideal, Marie van Houtte, Maman Cochet, Weiße Maman Cochet, Souvenir de Paul Neyron, Camoens, Medea, Papa Gontier und Dr. Grill.

Versuchsweise ist schon seit mehreren Jahren eine Anzahl von Rosensorten ohne jede Bedeckung im Freien überwintert worden. Dabei haben sich bis jetzt die Sorten: Belle Siebrecht, Mme. Caroline Testout, Gruß an Teplitz, Gustav Regis, Eugene Fürst, Mrs. John Laing, Eclair, Edy Meyer, Pharisaer, Oberhofgärtner Terks, Jacobs Perle als winterhart erwiesen. Bei der Rosensorte „Crimson Rambler" zeigte an den meisten Exemplaren das mehrjährige Holz starke Frostbeschädigung, während die einjährigen Triebe gesund blieben.

2. Ausführung von Entwürfen zu gärtnerischen Anlagen.

Als Aufgaben zur Ausarbeitung wurden gestellt:

1. Ein Entwurf zu einem Hausgarten unter beschränkten Raumverhältnissen und unter Beachtung besonderer Wünsche des Besitzers.
2. Die Verschönerung der Rheinufer der Stadt Geisenheim durch gärtnerische Anlagen.
3. Die Umgestaltung der Rheinwiesen der Stadt Erbach a./Rhein zu gärtnerischen Anlagen.
4. Die Ausarbeitung eines Entwurfes für gärtnerische Anlagen am Kloster Eberbach im Rheingau.
5. Die Ausschmückung einer Familiengrabstätte.

Die Ausarbeitung dieser verschiedenen Entwürfe bot den Unterrichtsteilnehmern auch gleichzeitig Gelegenheit, die in dem Unterricht über Gartenkunst und Gartengestaltung erlangten Kenntnisse praktisch zu verwerten.

3. Erweiterung des Unterrichtes in der Landschaftsgärtnerei durch Anfertigen von Modellen zu gärtnerischen Anlagen.

Wie der Modellierunterricht an Kunstgewerbeschulen, Baugewerkschulen usw. in neuerer Zeit besonders ausgedehnt wird zur plastischen Darstellung von Entwürfen, zu Gebäuden usw., so kann derselbe auch sehr zweckmäßig bei der Ausarbeitung von Entwürfen an einer Gartenbauschule dienen. Der Unterricht im Modellieren

soll dem Anfänger in der Landschaftsgärtnerei Gelegenheit bieten, seine eigenen Entwürfe zu Gartenanlagen in plastischer Form wiederzugeben. Dadurch wird das Auge geschärft für die Beurteilung eines Entwurfes, und der Arbeitende wird veranlaßt, sich mehr in die Einzelheiten der Aufgabe zu vertiefen, um zu prüfen ob die vorgesehene Wegeführung, Bepflanzung, Bodenbewegung usw. sich den gegebenen Verhältnissen und Anforderungen anpassen.

Bei der Herstellung solcher Modelle wurde sowohl Plastilin als auch Gips verwendet; dabei konnten folgende Erfahrungen gesammelt werden:

Plastilin erweist sich zwar als geeignet, aber es ist ein kostspieliges Material, welches zudem niemals hart wird und auch leicht schmutzt. Viel geeigneter erscheint der Gips, nicht nur seiner

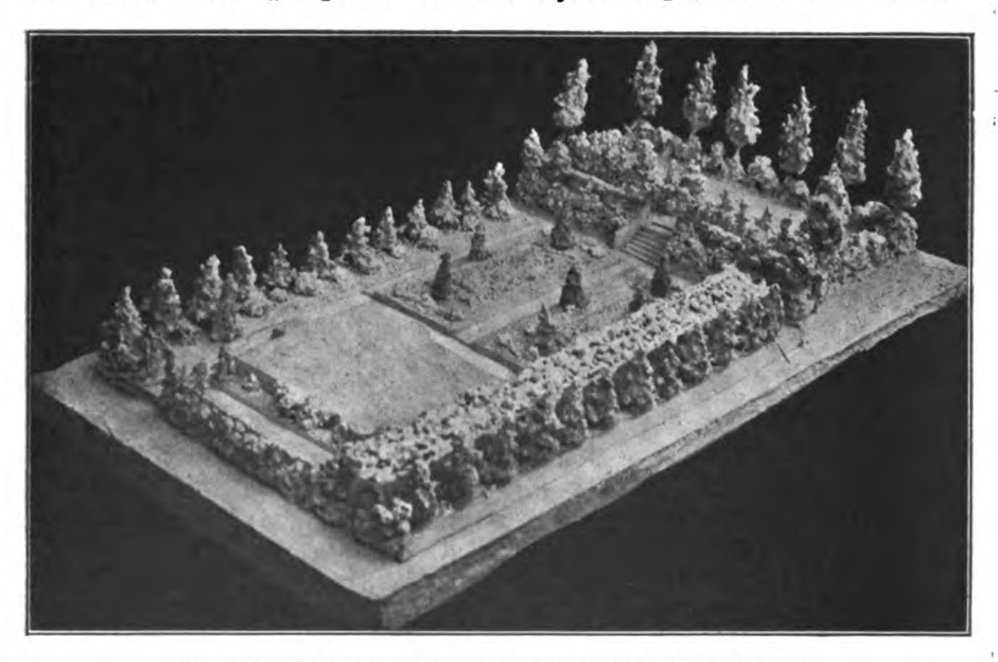


Fig. 14. Photographische Aufnahme eines Gipsmodelles.

Billigkeit wegen, sondern auch weil er sich schnell verarbeiten läßt und leicht hart wird. Dabei wirkt ein in kurzer Zeit hergestelltes Gipsmodell wegen seiner reinweißen Farbe schöner und künstlerischer als ein solches aus Plastilin.

4. Einige Mitteilungen über die Kultur von Rosen.

a) Beachtenswerte Kletterrosen-Neuheiten der letzten Jahre.

1. Dorothy Perkins, zur Wichuraiana-Klasse gehörig, ist eine Schlingrose, die zur Bekleidung von Lauben, Laubengängen und Häuserwänden sowie zur Herstellung von Guirlanden und Pyramiden sehr empfohlen werden kann, und zeichnet sich aus durch sehr reichen Blütenansatz. Die lachsrosa gefärbten, schön gefüllten Blüten

erscheinen bukettähnlich zwischen dem glänzend dunkelgrünen Laube. Die Blütezeit erstreckt sich auf mehrere Wochen.

2. Lady Gay. Obgleich diese Rose ihre Blüten nicht in der Fülle zur Entfaltung bringt wie die vorerwähnte Sorte, kann sie doch ebenfalls zur Anpflanzung empfohlen werden. Die schön gestalteten, zierlichen, zartkirschrosagefärbten Blüten sind außerordentlich zierend und heben sich von der dunkelgrünen Belaubung recht gut ab.

3. Hiawatha. Die zahlreichen, einfachen, lebhaft karmoisinrot gefärbten Blüten mit weißer Mitte sind von ausgezeichneter Wirkung zwischen dem glänzend dunkelgrünen Laube der Pflanzen. Diese Sorte scheint nicht so starkwachsend zu sein wie die beiden vorerwähnten.

4. Tausendschön. Ein sehr geeigneter Name für diese wertvolle Rosenneuheit. Sie blüht in großen, bukettähnlich angeordneten Büscheln, wobei nicht selten 40 Blüten und mehr in einem Blütenstande vereinigt sind. Die einzelnen Blüten sind gut gefüllt. Diese Schlingrose zählt mit zu den schönsten Neuheiten der letzten Jahre und eignet sich besonders zur Ausschmückung von Gärten.

b) Schnitt und Behandlung der Rosensorte „Turners Crimson Rambler".

Zu beiden Seiten des Hauptweges in den Parkanlagen der Lehranstalt stehen Hochstämme von Tilia euchlora, welche mit „Grimson Rambler" guirlandenartig verbunden sind. Zur Zeit der Blüte bilden diese Rosen einen großen Schmuck der Parkanlagen, zumal ihre Blütezeit nicht mit der der Edelrosen sowie der sonstigen Ziersträucher zusammenfällt. Rechnet man dazu die lange Dauer des Flors, die sich auf 3—4 Wochen erstreckt, so muß diese Rosensorte immer noch zu den schönsten und dankbarsten Schlingrosen gerechnet werden.

Von der sonst üblichen Behandlungsweise dieser Rosensorte ist hier seit Jahren Abstand genommen worden, und es wird besonderer Wert darauf gelegt, nur einjährige, gut entwickelte Triebe für die Herstellung der Guirlanden und für den Blütenansatz zu verwenden. Wenn die Blüte beendet ist, werden die abgeblühten Triebe am Grunde dicht über dem Boden abgeschnitten und entfernt. Die stärkeren der aus dem Wurzelstock entstandenen Triebe bleiben als Ersatztriebe zur Bildung der Blüten für das nächste Jahr stehen. Sie werden sorgfältig angeheftet und entwickeln sich so stark, daß der zur Verfügung stehende Raum vollständig ausgenutzt wird, indem die Jahrestriebe nicht selten eine Länge von 2—2,50 m erreichen. Man ist demnach in der Lage, nur einjährige Triebe zur Herstellung der Guirlanden zu verwenden, wobei dieselben zierlicher und gefälliger in der Form erscheinen. Dabei ist auch der erzielte Blütenansatz reichlicher.

Da die einjährigen, voll ausgereiften Triebe sich widerstandsfähiger gegen Winterkälte gezeigt haben als mehrjährige, so wird durch die geschilderte Behandlungsweise auch eine Beschädigung durch Frost vermieden.

c) Empfehlenswerte Rosenneuheiten der letzten Jahre und ihre Eigenschaften.

Rosenliebhaber sind stets bestrebt, ihre Sammlung von Rosensorten zu vergrößern und hierbei von den neueren möglichst die besten Sorten anzupflanzen. Da nun alljährlich zahlreiche von Rosenneuheiten in den Handel gebracht werden, deren Eigenschaften sehr verschieden sind, so möge die nachstehende Zusammenstellung den Rosenliebhabern die Auswahl erleichtern, wobei nur die wirklich wertvollen Sorten kurz beschrieben sind.

1. Edu Meyer (Teehybride). Eine dankbar blühende Rose, deren hochgebaute Blütenknospen sich gut öffnen und auf langem Stiele aufrecht getragen werden. Die halbgefüllten Blüten zeigen eine zarte, eigenartige Färbung, die bisher noch nicht unter den Rosen vertreten war. Anfangs kupferig orangerot mit kapuzinergelb gemischt, geht die Farbe später in ein leichtes Gelbrosa über.

2. Farbenkönigin (Teehybride) zählt mit zu den dankbar blühenden Rosen, die für Schnittzwecke und namentlich für Treiberei in den Kästen gewiß eine Zukunft hat. Die Blütenknospe ist hochgebaut, die Blüte groß, ziemlich gefüllt und leuchtend rosa, wobei die Rückseite der Blütenblätter rot gefärbt ist. Sie kann hochstämmig veredelt und auch als Buschrose gezogen werden.

3. Etoile de France. Eine sehr reichblühende, angenehm duftende Rose, die als Gruppen- und Schnittrose wie auch als Treibrose große Vorzüge besitzt. Die großen sammetrot gefärbten, gut gefüllten Blüten werden auf kräftigen Stielen aufrecht getragen; die Blütenknospen sind langgestreckt gebaut. Diese Sorte verdient weitgehende Empfehlung. Es ist bei der Anpflanzung möglichst ein gegen die Mittagssonne etwas geschützter Standort zu wählen, da die Blütenblätter leicht verbrennen.

4. Lohengrin (Teehybride). Die sehr großen gefüllten Blüten dieser Rose werden auf langen Stielen aufrecht getragen. Die Sorte ist somit als Schnittrose besonders wertvoll. Die Farbe der Blüten ist silberrosa mit dunkler Mitte. Leider wechselt die Färbung der Blüten an heißen Tagen sehr leicht, indem dieselben einen bläulichen Anflug bekommen.

5. Pharisaer (Teehybride). Diese Sorte blüht bis in den Spätherbst. Da sie besonders schön in der auf langen Trieben getragenen Knospe ist, hat sie als Schnittrose großen Wert. Die Färbung der Blüten ist weißlich rosa mit lachsrosa getonter Mitte. Sie übertrifft die bekannte „Belle Siebrecht“ an Schönheit, von welcher sie abstammen soll.

6. Mme. Bravy (Teerose) zählt zwar nicht zu den neueren Sorten, verdient aber dennoch hier erwähnt zu werden, da sie zu den dankbaren Herbstblühern gehört. Die Pflanze blüht reich und hat schön gebaute Blüten von weißer Farbe mit leicht rosa gefärbter Mitte.

7. Blumenschmidt (Teerose). Von der allbekannten und sehr beliebten Rose „Franziska Krüger“ eine Abart, die in ihren Eigenschaften die Mutterpflanze übertrifft. Sie trägt auf ziemlich straffen



Trieben zahlreiche zitronengelbe, schön geformte Blüten, deren äußere Blätter beim Verblühen sich zart rosa färben.

8. Gustav Grünewald (Teehybride). Die regelmäßig gebauten Blüten besitzen eine Grundfarbe von leuchtend karmin-rosa, sind dabei im Innern gelblich und nach außen heller gefärbt und verbreiten einen angenehmen Duft. Die Sorte ist von schöner, aufrechter Haltung, reichblühend und starkwüchsig.

9. Mme. Jules Gravereaux (Teerose) ist eine vorzügliche, sehr reichblühende Hochstammrose, die in ihrer Eigenschaft der bekannten Sorte „Me. Berard" ähnelt. Die Blütenblätter sind außerordentlich groß und mattgelb, im Innern leicht rosa gefärbt. Die Knospe ist hoch gebaut; die dunkle Belaubung läßt die Färbung der Blüten besonders gut hervortreten.

10. Mildred Grant (Teerose). Eine leider noch wenig verbreitete, aber sehr zu empfehlende Rose. Etwas schwachwachsend, bringt sie eine Fülle sehr großer elfenbeinweißer Blüten, die meist einzeln an langen Trieben stehen. Für die Anpflanzung als Hochstamm ist diese Sorte sehr zu empfehlen.

11. Königin Carola (Teehybridrose). Ein Kreuzungsprodukt der beliebten Sorten „Mme. Caroline Testout" und „Viscountess Folkestone"; sie ähnelt der ersten Sorte am meisten, übertrifft diese jedoch an Schönheit. Außerordentlich große, fein silbrig-rosa gefärbte, bereits in der Knospe schön gebaute, köstlich duftende Blüten und aufrechte Haltung der Triebe sind die besonders zu erwähnenden Eigenschaften dieser Sorte.

12. Oberhofgärtner Terks (Teehybridrose). Auch diese Sorte bringt große, oft sehr große, gefüllte Blüten, deren Knospen hoch und spitz gestaltet sind, aber leider bei ungünstigem Wetter sich etwas schwer öffnen und dann aufplatzen. In voller Blüte stehend ist sie mit ihren fleischfarbig-rosa später hellkarmin und lachsgelb gefärbten Blüten eine moderne Rose. Die Blüten stehen meist einzeln an langen Trieben.

13. Liberty (Teehybridrose). Freunden einer roten Rose kann auch diese Sorte empfohlen werden. Die Blüten sind gut gefüllt, schön gebaut und feurig-rot gefärbt. Das Laub ist schön dunkelgrün.

14. Mr. Jos. Hill (Teehybridrose). Die sehr eigenartige Färbung der Blüten — lachsrosa, gelblich schattiert, in der Mitte kupfrigrosa — macht auch diese Sorte zu einer wertvollen. Die Blüten sind sehr groß, gut gefüllt und stark duftend. Eine empfehlenswerte Rose für Hochstämme.

15. Wenzel Geschwind (Bengalhybride). Unter den Bengal- oder Monatsrosen bildet auch diese Sorte eine empfehlenswerte Neuheit, welche sich zur Bepflanzung von Beeten eignet und dabei besonders hart und widerstandsfähig ist. Die Blüten sind dunkelrot, verbrennen nicht so leicht und erscheinen in großer Fülle.

16. Oberhofgärtner A. Singer (Remontantrose). Auch diese Sorte verdient volle Beachtung. Sie blüht sehr reich; die auf langen Trieben stehenden Blüten sind gut gebaut, schön gefüllt, rein karmin in der Färbung mit dunkler Mitte und verbreiten einen Duft, der

den Centifolienrosen eigen ist. Diese Sorte ist zur Bepflanzung von Beeten und als Schnittrose besonders zu empfehlen.

17. Ruhm der Gartenwelt (Remontantrose). Diese Sorte ist eine wertvolle Bereicherung unter den Remontantrosen. Sie bildet kompakte Blüten mit tief dunkelblutroter Färbung, welche im Verblühen sehr wenig verblassen. Die Blüten sitzen meist einzeln auf aufrechten, stachellosen Trieben. Neben der Reichblütigkeit ist bei dieser Sorte der Umstand zu beachten, daß sich der Flor bis in den Herbst hinein erstreckt.

18. Perle de Godesberg (Teehybridrose). Als Zufallsmutant von der bekannten Sorte „Kaiserin Augusta Victoria" hat diese Rose von ihrer Stammpflanze die meisten guten Eigenschaften übernommen. Die locker gefüllten, schön gebauten Blüten sind in der Mitte goldgelb bis hellgelb gefärbt. Die Reichblütigkeit macht auch diese Sorte besonders wertvoll.

19. Goldelse (Teehybridrose). Die rahmgelb gefärbten, sehr angenehm duftenden Blüten sitzen vielfach einzeln auf langen Stielen und sind in der Knospe schön hoch gebaut. Leider ist diese Sorte etwas empfindlich gegen Feuchtigkeit, weshalb sie nur in günstigen Jahren sich gut entfaltet.

20. Souvenir de Pierre Notting (Teerose). Die Sorte ist aus einer Kreuzung der sehr beliebten Sorten „Marechal Niel" und „Maman Cochet" entstanden. Die schön geformten, langgestreckten Knospen zeigen geöffnet eine aprikosengelbe mit goldgelb vermischte Färbung und sind dadurch schön. Bei feuchtem Wetter sind die Blüten leider etwas empfindlich und öffnen sich schwer.

21. Jakobs Perle (Teehybridrose). Als letzte empfehlenswerte Rose möge auf diese Sorte hingewiesen werden. Die ledergelb, mit lachsfarbigem Schein gefärbten Blüten sind sehr groß in der Knospe, schön hoch gebaut und werden vielfach einzeln auf den Stielen getragen.

5. Über den Wert und die Bepflanzung von Blumenrabatten in gärtnerischen Anlagen.

In den Parkanlagen der Königl. Lehranstalt ist an passender Stelle ein gerader Weg zu beiden Seiten mit 80 cm breiten Blumenrabatten eingefaßt worden. Diese üben trotz ihrer Einfachheit und trotz ihrer geringen Pflege vom zeitigen Frühjahr bis zum Spätherbst eine stete Anziehungskraft auf den Besucher der Lehranstalt aus, und sie bilden ohne Zweifel eine besondere Zierde der Parkanlagen. Da es bei Blumenrabatten darauf ankommt, eine Bepflanzung zu wählen, die es ermöglicht, vom zeitigen Frühjahre bis zum Spätherbste fast ununterbrochen Pflanzen in Blüte zu zeigen, so dürfte es zweckmäßig sein, auf das zur Verwendung kommende Pflanzenmaterial hinzuweisen. Im zeitigen Frühjahre werden Stiefmütterchen, Silenen, Vergißmeinnicht, vermischt mit den verschiedensten Zwiebelgewächsen wie Tulpen, Narzissen, Hyazinthen und Scilla verwendet. Es folgen Phlox divaricata canadensis,



Campanula persicifolia sowie die reichblühenden und farbenprächtigen Papaver nudicaule. Geht auch deren Blütezeit zu Ende, so werden die entstehenden Lücken durch Pelargonien, Salvien, Pentstemon, Calceolarien, Verbenen usw., ferner durch Blattgewächse wie Celeus, Iresinen, Gnaphalium und schließlich noch durch verschiedene einjährige Sommerblumen ersetzt, die dann bis zum Spätherbste die Rabatten gefüllt halten.

B. Obst- und Blumentreiberei.

1. Ein neuer Erdbeersämling.

Wer die große Zahl der Erdbeersorten kennt, die im Handel geführt und in den Gärten und Feldern eingepflanzt werden, und wer mit den Eigenschaften dieser zahlreichen Sorten vertraut ist, der könnte leicht zu der Überzeugung kommen, daß dieselben vollständig ausreichend sein müßten, um allen Anforderungen, die man an eine gute Sorte stellt, zu genügen. Indessen sind nicht nur viele der vorhandenen Sorten minderwertig, sondern auch unter den besseren sind noch solche, welche nicht allen Wünschen entsprechen.

Ein von dem Berichterstatter gezogener und seit 4 Jahren in Kultur befindlicher Sämling zeigte sich in seinen Eigenschaften so hervorragend, daß er die meisten der vorhandenen Sorten übertreffen dürfte. Derselbe erscheint nach den gemachten Erfahrungen zum Anbau sowohl für den Garten als auch für das Feld geeignet.

Die Eigenschaften dieses Sämlings sind kurz folgende:

Die Pflanze zeigt ein kräftiges Wachstum, gedrungenen Bau, besitzt große, dunkelgrüne Blätter, ist widerstandsfähig gegen Krankheiten und sehr ertragreich. Die Frucht (bot. Fruchtstand) ist veränderlich in der Form, vorwiegend mehr breit gebaut, groß und frühreifend. Sie weist eine eigenartige, tiefschwarzrote, etwas glänzende Farbe auf, während die darauf befindlichen Samen (bot. Früchte) lebhaft grün gefärbt sind. So ergibt sich eine Färbung der Frucht, wie sie bei den jetzt vorhandenen Erdbeersorten nicht in dem Maße anzutreffen ist.

Das Fruchtfleisch ist fest, selbst im vollreifen Zustande; dabei ist es dunkelblutrot gefärbt und besitzt einen angenehm würzigen Geschmack. Gerade die Festigkeit des Fleisches dürfte diese Sorte zu einer Handelsfrucht I. Ranges machen, da sie sich hierdurch besonders für den Versand eignet. Die Färbung des Fruchtfleisches ist wertvoll für die Konservierung, Verarbeitung zu Marmelade usw., da ohne Zusatz künstlicher Färbemittel ein sehr schön gefärbtes Produkt erreicht wird.

Anbauversuche in den verschiedensten Teilen Deutschlands haben übereinstimmend gezeigt, daß die beschriebene Sorte durchaus nicht wählerisch ist, indem sie an Boden und Klima keine besonderen Ansprüche stellt.



2. Die Verwendung zweijähriger Erdbeerpflanzen für Treibzwecke.

Es ist bekannt, daß die im freien Lande stehenden Erdbeerpflanzen in der Regel im ersten Jahre nach der Anpflanzung nur eine mittlere Ernte, im zweiten Jahre dagegen die Haupternte liefern, während im dritten Jahre der Ertrag bereits wieder zurückgeht. Da bei der Frühtreiberei in den Gewächshäusern nur einjährige Erdbeerpflanzen zur Verwendung kommen, so liegt es nahe, einmal zu prüfen, ob nicht auch für Treibzwecke zweijährige Pflanzen Verwendung finden können. Ein solcher Versuch wurde im letzten Jahre angestellt, und zwar mit folgendem Ergebnisse.

In Töpfen stehende, einjährige Erdbeerpflanzen, welche im Frühjahre 1906 bei der Frühtreiberei bereits die erste Ernte geliefert hatten, wurden ins Freie ausgepflanzt, wo ihre Pflege zunächst lediglich in einer angemessenen Wasserversorgung bestand. Ende Juli wurden sie unter Beibehaltung der gleichen Topfgröße in recht nahrhafte Erde verpflanzt und durch spätere Gaben flüssigen Dunges nach Möglichkeit in ihrer Entwicklung gefördert.

So vorbereitet wurden im Frühjahre 1908 die zweijährigen Erdbeerpflanzen in der üblichen Weise angetrieben. Dabei konnte folgendes beobachtet werden: 1. Die zweijährigen Erdbeerpflanzen entwickelten sich üppiger und schneller, sie wurden stärker und blattreicher als die einjährigen Kontrollpflanzen. 2. Der Fruchtansatz war bei den zweijährigen Erdbeerpflanzen durchschnittlich ein reicherer; doch kamen vorwiegend nur Früchte von mittlerer Größe zur Entwicklung. Wenngleich durch Ausschneiden die Zahl der Früchte verringert wurde, so konnte doch beobachtet werden, daß diejenigen der einjährigen Pflanzen größer und vollkommener wurden. Es ergibt sich daraus, daß zwar zweijährige Erdbeerpflanzen für Treibzwecke verwendet werden können, daß es jedoch zweckmäßiger ist, alljährlich neue Erdbeerpflanzen für die Treiberei heranzuziehen, da die einjährigen Pflanzen bei allerdings beschränkterer Zahl größere und besser ausgebildete Früchte liefern.

3. Die Bewurzelung in ihrer Bedeutung für die Maiblumentreibkeime während der Treibperiode.

Für die in den Handel kommenden Maiblumentreibkeime scheint neben einer guten und starken Entwicklung der Krone auch eine genügende Zahl von Wurzeln Erfordernis zu sein. Schon beim Putzen der Keime wird darauf geachtet, jeden derselben mit mindestens 12 cm langen Wurzeln für den Handel und den Versand vorzubereiten. Es ist das erklärlich, da ja eine Neubildung von Wurzeln während der Treibperiode nicht stattfindet, die Keime also lediglich auf die vorhandenen Wurzeln angewiesen sind.

Um Anhaltspunkte über die ungefähr notwendige Größe des Wurzelsystems der zu treibenden Maiblumenpflanzen zu gewinnen, wurde folgender Versuch angestellt: Je 100 Stück Maiblumen-



treibkeime wurden in der Weise vorbereitet, daß der erste Satz mit 12 cm, der zweite Satz mit 6 cm und der dritte Satz mit 3 cm langen Wurzeln versehen, unter sonst gleichen Bedingungen, zur Verwendung kamen. Dabei ergab sich folgendes Resultat:

Die Keime des Versuches 1 und 2 wuchsen normal und durchaus gleichmäßig. Im schroffen Gegensatz hierzu standen die Keime des Versuches 3, welche sich langsam entwickelten und dabei nur kleine, unvollkommene Blüten brachten.

Dieser Versuch bestätigt somit, daß zu einer erfolgreichen Treiberei der Maiblumenkeime eine genügend starke Bewurzelung der Pflanzen unbedingt erforderlich ist. Da jedoch die Keime des Versuches 2 das gleiche Ergebnis lieferten, so erscheint danach eine Länge der Wurzeln von 6 cm ausreichend zu sein.

C. Pflanzenkulturen.

1. Über die Anzucht und Kultur der Amaryllis vittata hybrida.

Vielfach ist in den Kreisen der Handels- und Privatgärtner die Ansicht verbreitet, daß die Kultur dieser Pflanze viel zu langwierig und zeitraubend wäre, und daß es sich nicht lohnen würde, die eigene Anzucht der Zwiebeln vorzunehmen. Das ist eine irrige Ansicht, die keineswegs berechtigt ist und wozu die nachstehenden Angaben den Beweis liefern mögen.

Von einer Anzahl Amaryllispflanzen wurde ein großes Quantum Saatgut gewonnen und im Frühjahre 1906 verwendet. Die nach wenigen Wochen zur Entwicklung gekommenen Sämlinge wurden alsbald auf Handkästen gepflanzt und im Wachstum soweit gefördert, daß noch im Laufe des Sommers ein zweites Verpflanzen derselben vorgenommen werden konnte. Die Kultur der Sämlinge geschah anfangs im Vermehrungshause, später in einem Mistbeetkasten. Letzteres empfiehlt sich, weil die jungen Sämlinge Licht und reichliche Lüftung verlangen. Von Mitte Oktober ab erhielten die Sämlinge einen geeigneten hellen Platz in einem temperierten Gewächshause, um dieselben auch während der Winterzeit ununterbrochen im Wachstume zu erhalten. Es ist falsch, die jungen Sämlinge im Winter kühl und trocken zu halten, um sie zu einer Ruheperiode zu veranlassen, weil hierdurch die Weiterentwicklung gestört wird und die jungen Zwiebeln sehr geschwächt werden. Eine solche Behandlung hat auch weiterhin zur Folge, daß die Anzucht bis zur blühbaren Zwiebel noch ein weiteres Jahr in Anspruch nimmt.

Im Frühjahre des zweiten Jahres (Anfang bis Mitte Mai) wurden die jungen Sämlinge abermals in einen Mistbeetkasten verpflanzt. Es wurde ein heizbarer Mistbeetkasten benutzt aus dem Grunde, weil die Pflanzen nicht im Herbste herausgenommen und in einem Gewächshause überwintert, sondern in den Kästen belassen werden sollten, um jede Störung im Wachstume zu vermeiden.

In einer mit Hornspänen und grobem Flußsand vermischten Komposterde und bei einem Abstande von 15 cm in der Reihe und Reihenweite ausgepflanzt, wurden die Amaryllis anfangs mit Fenstern



bedeckt, welche später entfernt wurden. Nur bei freiem Standorte werden gesunde und widerstandsfähige Pflanzen erzielt, die auch frei von Schädlingen bleiben. Erst mit Eintritt der Herbstmonate wurde ein Bedecken der Kulturkästen mit Fenstern notwendig. Die Pflanzen hatten sich bis zu diesem Zeitpunkte recht gut entwickelt, indem die Zwiebeln derselben schon meist einen Umfang von 25 cm aufwiesen. Bei mäßiger Bodenwärme blieben die Pflanzen auch während der Winterzeit in vollem Wachstum.

Im März des darauffolgenden Jahres (1908) wurde es notwendig, die Amaryllis noch einmal zu verpflanzen, wobei das Erdreich des erwähnten heizbaren Mistbeetkasten entfernt und durch neues ersetzt wurde. Bei dem weiteren Verpflanzen wurde eine Pflanz- und Reihenweite von 30 cm gewählt. Das Bedecken und Entfernen der Fenster geschah wie oben angegeben.

Bei einer gleichzeitig vorgenommenen Bewässerung und Düngung mit flüssigem Dünger entwickelten sich die Amaryllis so stark, daß zu Anfang September vollentwickelte, blühbare Zwiebeln zur Verfügung standen.

Um nun ein zeitiges und gutes Ausreifen der Zwiebeln herbeizuführen und rechtzeitig den Ruhezustand eintreten zu lassen, wurden die Amaryllis Mitte September eingetopft, in einen Mistbeetkasten gestellt und nur soviel gegossen als nötig war, um ein Welken zu vermeiden. Später erhielten die Pflanzen einen Platz unter der Stellage eines Warmhauses, wo sie vollständig trocken gehalten wurden und bei einer Temperatur von 12—14° R. solange in ruhendem Zustande verblieben, bis Ende November die Blütenknospen aus den Zwiebeln hervorgetrieben waren. Von diesem Zeitpunkte ab muß nach und nach mit der Bewässerung wieder begonnen werden, einmal um die weitere Entwicklung der Blütenstände zu begünstigen, dann um zu verhüten, daß sich die Zwiebeln erschöpfen. Sind die Blütenstände etwa 10—15 cm lang geworden, dann empfiehlt es sich, den Pflanzen einen hellen, warmen Standort anzuweisen.

Dieses Verfahren lehrt, daß ein Auspflanzen der Amaryllis-Sämlinge während der Anzuchtjahre bis zur blühbaren Zwiebel empfehlenswerter ist als die Kultur in den Töpfen. Es wird dadurch eine stärkere Entwicklung der Pflanzen herbeigeführt und zugleich Zeit erspart. Man hat ferner während der Anzuchtsperiode die Pflanzen ununterbrochen im Wachstume zu erhalten, um dadurch in kürzerer Zeit starke, Blüten bringende Zwiebeln zu gewinnen.

Schließlich empfiehlt es sich, die letzteren rechtzeitig einzupflanzen, und durch Einschränkung in der Bewässerung einen frühen Wachstumsabschluß der Zwiebeln herbeizuführen. Je zeitiger dieses bei den vollentwickelten Zwiebeln vorgenommen werden kann, um so leichter ist es, dieselben zu einer Zeit zur Bildung von Blütentrieben zu bringen, in welcher blühende Pflanzen oder abgeschnittene Blüten sehr gesucht sind und hoch bezahlt werden.

Die Amaryllis-Zwiebeln standen in der Zeit von Anfang Dezember bis Ende April in voller Blüte, wobei die meisten derselben 2 bis 3 Blütenstände mit vielfach 3—5 Blüten zur Entwicklung brachten.



2. Prüfung von Pflanzenneuheiten.

a) Fuchsia „Emile de Wildeman".

Unter den zahlreichen Fuchsienneuheiten, ist die hier angeführte Sorte „Emile de Wildeman" einer besonderen Beachtung wert, da sie mit allen Eigenschaften ausgestattet ist, die man von einer guten Handels- und Blütenpflanze erwarten muß. Der Bau dieser neuen, wertvollen Pflanze ist pyramidenförmig gedrungen und regelmäßig. Die gut gefüllten und dabei nicht plumpen Blüten sind lebhaft rosa gefärbt. Diese Fuchsie kann sowohl zur Anzucht als Topfpflanze für den Handel, als auch zur Bepflanzung von Blumenbeeten empfohlen werden.

b) Veilchen „Mad. Schwarz".

Eine starkwachsende Sorte, mit großer Belaubung, welche anscheinend recht widerstandsfähig gegen die rote Spinne ist. Im Herbst bringt sie ihre Blüten nur ganz vereinzelt zur Entfaltung, während die Hauptblütezeit in das Frühjahr fällt. Die Blüten selbst sind sehr groß, tief dunkelblau und werden auf langen Stielen getragen.

Diese Sorte ist jedoch nicht geeignet, andere bewährte ältere Sorten zu verdrängen. Beachtenswert für die Kultur ist sie nur infolge ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die rote Spinne.

c) Begonia Rex „Kätchen Schadendorf".

Mit dieser Begoniensorte ist dem großen Sortimente der Blattbegonien eine wirklich gute Neuheit zugeführt worden. Vor allem ist der gedrungene und schöne Bau und die Widerstandsfähigkeit dieser Pflanze hervorzuheben. Die Blätter sind schön gebaut und farbenreich, so daß sich diese Pflanze zur Dekoration in Warmhäusern usw. vorzüglich eignet.

d) Adiantum cuneatum „Triumph".

Diese neue Farnpflanze soll sich durch Raschwüchsigkeit, schöne Form der Wedel, feinste Blattfiederung, zarte, hellgrüne Blattfärbung, lange kräftige Blattstiele und Anspruchslosigkeit bei der Kultur auszeichnen. Die hier kultivierten Pflanzen haben diese Angaben, trotz sorgfältigster Behandlung nicht bestätigt; nach unseren Erfahrungen scheinen sie sogar recht empfindlich zu sein.

e) Anchusa italica superba.

Diese neugezüchtete Staude wird 1,50—2 m hoch, zeigt schönen pyramidenförmigen Bau und blüht von Mitte Juni bis Ende Juli ununterbrochen mit einer Fülle von himmelblauen Blüten. Bau und Blüte machen die Pflanze wertvoll zur Ausschmückung von Staudenrabatten sowie auch zur Verpflanzung von Gehölzgruppen.



f) Campanula persicifolia „Seidenball“.

Die Pflanze bildet ein prachtvolles Gegenstück zu Campanula persicifolia „Moerheimi“. Die Blüten sind schön fliederfarben, sehr fest und haltbar; sie werden auf 60—70 cm langen Stielen getragen und weisen eine Blütendauer von 3—4 Wochen auf. Zur Verwendung als Schnittblume gibt es fast nichts Schöneres als diese beiden Campanula-Sorten, welche auch zur Ausschmückung von Gartenanlagen sehr empfohlen werden können.

g) Herbstaster „Lichtflut.“

Die Pflanze wird 1—1,20 m hoch und blüht überaus reich in der Zeit von Anfang September bis Mitte Oktober. Die einzelnen Blüten sind groß und helllila gefärbt. Auch diese Pflanzenneuheit verdient ihres reichen Blütenansatzes und der schönen Färbung der Blüte wegen volle Beachtung.

h) Ampelopsis Henryana.

Unter den mit Haftscheiben versehenen Ampelopsis-Arten, die sich zur Bekleidung von Häuserwänden usw. vorzüglich eignen und sehr beliebt sind, bildet die angeführte Sorte eine schöne Bereicherung. Starkwüchsig und hervorragend wirkend durch die dunkelgrünen Blätter mit silberweißen Adern, hat sich diese Sorte leider gegen strenge Winterkälte sehr empfindlich gezeigt. Selbst unter sorgfältiger Winterdeckung mit Fichtenreisig war es nicht möglich, die Pflanze unbeschädigt durch den Winter zu bringen. Ob sie mit zunehmendem Alter widerstandsfähiger wird, müssen weitere Beobachtungen ergeben.

i) Myosotis „Ruth Fischer“.

Dieses Vergißmeinnicht ist unstreitig als eine sehr brauchbare Neuheit sowohl für den Handels- als auch für den Privatgärtner zu bezeichnen und verdient weiteste Verbreitung. Die Pflanze bleibt niedrig, verzweigt sich reich und bringt eine Fülle großer, schön gebauter, blau gefärbter Blüten zur Entwicklung, die mit Eintritt der Herbstmonate bis zum Frühjahre zur Entfaltung kommen. Sie kann daher sowohl für den Verkauf als Topfpflanze als auch für Schnittzwecke sehr empfohlen werden.

Dem Gartenbau-Betriebe überwiesene Geschenke.

1. Von der Stadtverwaltung Nürnberg verschiedene Pläne städtischer Parkanlagen.
2. Von der Stadt München den Plan des neuen Waldfriedhofes nebst einer Anzahl von Abbildungen aus diesen Anlagen.
3. Von der Stadtgärtnerei Darmstadt ein Sortiment Chrysanthemumpflanzen.
4. Von der Gartenverwaltuug der Villa Sicambria bei Eltville verschiedene Warmhauspflanzen.
5. Von der Königl. Hofgartenverwaltung in München Pläne Königl. Gartenanlagen.



6. Von der Stadtgartenverwaltung Wien die Pläne der städtischen Anlagen sowie photographische Aufnahmen aus denselben.

7. Von der Hofgartenverwaltung Schönbrunn bei Wien die Pläne des Schloßgartens.

8. Von den Stadtgartenverwaltungen in Dresden, Hannover, Braunschweig, Cöln die Pläne städtischer Gartenanlagen sowie photographische Aufnahmen aus denselben und von Alleepflanzungen in den Straßen.

9. Von der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft verschiedene Sämereien fremdländischer Gehölze.

D. Prüfung von Materialien und Geräten.

1. Anwendung von Düngekalk aus der Chemischen Fabrik Kalk b. Cöln a. Rh.

Die Chemische Fabrik Kalk b. Cöln a. Rh. stellte 1907 der Königlichen Lehranstalt ein größeres Quantum Düngekalk für Versuchszwecke zur Verfügung, welches zur Düngung von Reben in den Treibhäusern verwendet worden ist. Nach den bis jetzt gesammelten Erfahrungen hat sich derselbe in allen Fällen als vorteilhaft und die Entwicklung der Reben fördernd erwiesen.

2. Verwendung von Schlammdünger der Stadt M.-Gladbach.

Von der Stadt M.-Gladbach erhielt die Königl. Lehranstalt zu Versuchszwecken einige Zentner Schlammdünger, welcher zur Düngung von Rasenflächen Verwendung fand. Dieser Dünger wurde in einer Stärke von $^1/_2$ cm, 1 cm und 2 cm auf hierzu bestimmte Rasenflächen ausgestreut. Die Versuche wurden zweimal wiederholt. Die Beobachtung der Versuchsparzelle ließ bis jetzt einen Erfolg noch nicht erkennen. Es scheint, als ob dieser Dünger erst im zweiten Jahre und nur dann eine Wirkung ausübt, wenn er bei der Bodenlockerung mit diesem vermischt wird. Ein endgültiges Resultat kann daher erst im nächsten Jahresberichte gegeben werden.

E. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Der Berichterstatter hielt gelegentlich der Generalversammlung des Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau einen Vortrag über „Die Gartenkunst auf der internationalen Gartenbau-Ausstellung in Mannheim“.

Ferner bei einer Versammlung des Verschönerungsvereins Bingen a. Rh. über „Aufgaben und Ziele des Verschönerungsvereins“.

Auf der Monatsversammlung des Gartenbauvereins Darmstadt über „Wechselwirtschaft und Fruchtfolge im Gartenbau“.

Der Berichterstatter bekleidete das Amt eines Vorsitzenden der „Gärtnervereinigung des Rheingaues“ sowie das eines Geschäftsführers des „Rheingauer Vereins für Obst-, Wein- und Gartenbau“.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.

Bericht
über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von Prof. Dr. G. Lüstner, Vorstand der Station.

A. Veränderungen in der Station.

Am 1. Juli bezog die Station ihr neues, im vergangenen Jahre errichtetes Gebäude, in welchem ihr nunmehr neben einem großen und hellen Lehr- und Mikroskopiersaal und einem geräumigen Sammlungszimmer 5 Arbeitsräume zur Verfügung stehen.

Am 1. Januar trat der Assistent Dr. Emil Molz aus, um eine Stelle als Vorsteher der Abteilung für Pflanzenschutz an der chemischen Fabrik von Dr. Nördlinger in Flörsheim zu übernehmen. An seine Stelle trat Dr. Hermann Morstatt aus Cannstatt, der seither eine nicht etatsmäßige Stelle an der Station inne hatte.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit.

I. Von Tieren hervorgerufene Krankheiten der Kulturpflanzen.

1. Über abnorme Aufenthaltsorte der Blutlaus.[1]

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Bereits 1897 hat R. Goethe beobachtet, daß sich die Blutlaus zu Überwinterung „besonders gerne an den Wurzelhalstrieben festsetzt, die bei Formbäumen so häufig aus der frühtreibenden Paradies- und Doucinunterlage hervorbrechen". Hier hatten sich die Tiere dicht unter der Erdoberfläche angesiedelt und verursachten die bekannten Wucherungen und Knollen. Thiele stellte später durch Versuche fest, daß die Blutläuse nur so tief in die Erde einzudringen vermögen, soweit ihnen reichliche Luftmengen zur Verfügung stehen; bei geringer Lufteinfuhr gingen sämtliche Tiere selbst in einer Tiefe von nur 5 cm unter der Bodenoberfläche in einem Zeitraum von 3 Wochen zugrunde.

Diese Beobachtungen decken sich vollständig mit den von uns an Paradiesstämmchen gemachten Erfahrungen. Hier trifft man die

[1]) Die vollständige Arbeit hierüber ist erschienen in der Deutschen Obstbauzeitung 1909, No. 7.



Läuse in Tiefen von 10 bis höchstens 20 cm und zwar an solchen Stellen an, wo die Erde locker liegt, die Luft also ungehindert zirkulieren kann. Unter solchen Verhältnissen vermag nach den hier gemachten Erfahrungen das Insekt auch an älteren Formbäumen und Hochstämmen, z. B. Winter-Goldparmäne, am Wurzelhals zu leben.

Sind die Durchlüftungsverhältnisse des Bodens günstige oder verlaufen die Wurzeln der Paradiesstämmchen dicht unter der Erdoberfläche hin, dann weicht die Blutlaus noch mehr von ihrem normalen Vorkommen ab, indem sie auf diese selbst, und zwar sowohl auf die dickeren, als auch auf die dünneren, übergeht. Auch hier erzeugt sie knollenförmige Gallen, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit den von der Reblaus hervorgerufenen Nodositäten an den Wurzeln der Rebe haben und deshalb auch mit diesem Namen belegt werden können.

Aber auch auf den oberirdischen Teilen des Apfelbaumes kann die Blutlaus von ihrer gewohnten Lebensweise abweichen. Einen solchen Fall, bei dem wir das Insekt auf einer Apfelfrucht vorfanden, haben wir bereits in dem letzten Jahresbericht (Seite 277) erwähnt und abgebildet. Es hat jedoch allen Anschein, was auch bereits von Thiele vermutet wurde, daß ein Übergang der Läuse auf die Früchte nur dann stattfindet, wenn sie mit einer an einem Zweige vorhandenen Blutlauskolonie in Berührung stehen.

Alle diese Beobachtungen beziehen sich auf das Auftreten der Blutlaus auf ihrer eigentlichen Nährpflanze: auf den Apfelbaum. Nun finden sich in der Literatur aber auch einige Angaben vor, daß sie diesen zuweilen mit anderen Bäumen, resp. Sträuchern vertauschen und sich auf ihnen weiter entwickeln soll. Die älteste diesbezügliche Wahrnehmung ist wohl von H. Goethe gemacht worden, der im Jahre 1874 Blutläuse auf den Wurzeln von 2 bis 3jährigen Birnbäumchen beobachtete und seine hierüber gesammelten Erfahrungen 1884 in den Pomologischen Monatsheften veröffentlichte. Danach hält sich die Laus das ganze Jahr über auf den Wurzeln des Birnbaumes auf. Während des Sommers lebt sie in den oberen, im Winter dagegen in den unteren Bodenschichten auf den stärkeren und feineren Wurzeln und dringt so tief wie diese in die Erde ein. Goethe hielt diese Birnenblutlaus für eine Varietät der Apfelblutlaus, welcher Ansicht bereits Thiele entgegengetreten ist. Nach ihm, und wir stimmen ihm hierbei zu, bestehen zwischen den auf Birn- und Apfelbäumen lebenden Läusen keinerlei Unterschiede.

Im übrigen liegen sonst nur wenige Beobachtungen über das Vorkommen der Blutlaus auf Birnen vor. Nach Thiele fand sie Brick auf einem Birnbaum in Moorburg, andere Beobachter in Darmstadt. In Frankfurt a. M. wurde der Schädling auf einer Birnpyramide der Sorte „Belle de Stresa“ angetroffen und in Magdeburg soll er hauptsächlich die Winter-Dechantsbirne heimsuchen. Nach den Feststellungen Thieles findet sich die Blutlaus nur dann, und zwar immer nur vereinzelt, auf Birnen vor, wenn sie in einer Gegend sehr häufig ist.



Diese Befunde Thieles decken sich in der Hauptsache mit den von uns gemachten Beobachtungen. Wir hatten seither Gelegenheit, das Insekt auf Birnbäumen an zwei verschiedenen Örtlichkeiten festzustellen. Von diesen liegt die eine in Werden a. d. Ruhr, die andere in Daaden auf dem Westerwald. Im ersteren Falle handelt es sich, wie mir der Einsender, Herr Quasmiok, mitzuteilen die Güte hatte, um einen ca. 20jährigen Hochstamm der Sorte Winter-Dechantsbirne, also der nämlichen, die auch bei Magdeburg vorwiegend befallen wird. Der Baum steht am evangelischen Krankenhaus zu Werden a. d. Ruhr, gegen Norden ziemlich frei, sonst geschützt. In seiner Nähe befindet sich eine Reihe Birnen- und Apfelstämme, von denen erstere vollkommen blutlausfrei, letztere dagegen sehr stark von dem Schädling heimgesucht sind. Herr Quasmiok beobachtete die Laus zum erstenmal vor zwei Jahren auf dem fraglichen Birnbaum, doch ist sie allem Anscheine nach hier schon länger vorhanden. Hieraus ergibt sich, daß die Blutlaus, wenn sie sich erst einmal an den Birnbaum gewöhnt hat, längere Zeit auf demselben zu leben vermag. Dabei siedelte sie sich auch hier, soviel wenigstens an dem eingesandten Material zu erkennen war, ausschließlich an den Überwallungsrändern von Wunden an und erzeugte an diesen Stellen die ihr eigenen knollenförmigen Gallen, die denen des Apfelbaumes vollkommen gleichen.

Bei der anderen Einsendung aus Daaden fand sich die Laus auf einem ca. 30 cm starken Baume der Sorte „Köstliche von Charneu“ ungefähr 1 cm über der Erde vor, und war dies die einzige Kolonie, die dort beobachtet wurde.

Von besonderer Wichtigkeit für uns ist, daß die Blutlaus auch auf dem Weißdorn (Crataegus oxyacantha L.) aufzutreten und hier sogar eine erhebliche Ausbreitung zu erlangen vermag. Einen starken Befall dieses Strauches stellte Thiele in einem Garten in Soest fest, an dem er auch fast faustgroße Gallen vorfand. Wir selbst beobachteten solche Gallen an einer Weißdornhecke in der Nähe von Sonnenberg bei Wiesbaden.

Über die Frage, welche Sorten von der Blutlaus stärker und welche schwächer oder gar nicht von ihr befallen werden, gehen die Meinungen auch heute noch sehr auseinander. R. Goethe ist der Ansicht, daß bessere zärtere Sorten unter dem Feinde mehr zu leiden haben, als härtere geringere. In Geisenheim werden nach ihm auffällig heimgesucht: der weiße und der rote Astrakan, der rote Herbst-Kalvill, Langtons Sondersgleichen, Lothringer Rambour, große Kasseler Reinette, Kaiser Alexander, gelber Bellefleur und Edelborsdorfer. — Nahezu verschont bleiben dagegen: der weiße Winter-Kalvill und der Danziger Kantapfel. Es sind dies Feststellungen aus dem Jahre 1885. Seitdem haben sich diese Verhältnisse wesentlich verschoben, so daß zurzeit hier allein der Späher des Nordens (Northern Spy) für blutlauswiderstandsfähig gilt. Die Graue Herbst-Reinette und die Ananas-Reinette werden nur schwach, Winter-Goldparmäne, Landsberger Reinette, Große Kasseler Reinette, Weißer Winter-Kalvill und Kaiser Alexander dagegen sehr stark

angegriffen. Letztere Sorte steht im hiesigen Spaliergarten an einem 1 m breiten Weg als wagerechter Kordon der in derselben Form erzogenen Ananas-Reinette unmittelbar gegenüber und dabei zeigt sie in jedem Jahr sehr zahlreiche Blutlauskolonien, während die Ananas-Reinette fast stets verschont bleibt. Glindemann ermittelte 1896, daß für die hiesige Gegend die graue Herbstreinette als blutlausfrei zu betrachten ist, welche Beobachtung auch gegenwärtig, wenn auch nicht mehr ganz in dem Maße wie damals, noch zutreffend ist.

Alle diese Beobachtungen beziehen sich jedoch nur auf ein kleines Gebiet. Dehnt man die Untersuchung über ein ganzes Land aus, wie es Thiele getan hat, so wird man finden, daß eine Sorte, die hier als blutlausfrei gilt, dort schwächer oder stärker durch das Insekt infiziert wird, und daß es absolut blutlauswiderstandsfähige Sorten wohl überhaupt nicht gibt.

2. Beobachtungen über den kleinen Frostspanner (Cheimatobia brumata).

Von Prof. Dr. Gustav Lüstner.

Wie in den beiden letzten Jahren, so haben sich auch heuer wieder die Schmetterlinge des Frostspanners in großen Mengen gezeigt. Um dies festzustellen, hat man nur nötig, zur Flugzeit des Schädlings, die bekanntlich in die Zeit von Oktober bis Januar fällt, die in der Nähe von Obstanlagen brennenden Laternen zu betrachten, von denen die Schmetterlinge angezogen werden und an denen sie sich infolgedessen oft in größerer Zahl ansammeln. Einen besseren Einblick in diese Verhältnisse erhält man jedoch, wenn man um die genannte Zeit abends mit einem Licht die Stämme der Obstbäume ableuchtet, wobei man dann noch andere interessante Beobachtungen machen kann.

Vor allem kann man sich hierbei überzeugen, daß die Weibchen des Schädlings allein mit Hilfe ihrer Beine in die Kronen der Bäume gelangen, um hier ihre Eier abzusetzen, und daß sie niemals vom Männchen hierhin getragen werden, wie dies beim Aprikosenspinner oder Lastträger der Fall ist und zuweilen angenommen wird. Bei einer solchen abendlichen Besichtigung der Baumstämme trifft man viele der Schmetterlinge bei der Paarung an, aber man wird dabei niemals beobachten können, daß die Weibchen von den Männchen entführt werden. Wenn man versucht, ein mit einem Weibchen vereinigtes Männchen zum Fliegen zu bewegen, so gelingt einem dies nicht; im günstigsten Falle geben die Schmetterlinge ihr Festhalten auf und lassen sich zu Boden fallen. Bei solchen Beobachtungen kann man sich auch leicht davon überzeugen, daß, was ja auch schon die einfache Betrachtung lehrt, die Frostspannerweibchen viel stärker sind, wie ihre Männchen, denn beim Umherkriechen der vereinigten Geschlechter auf den Stämmen der Bäume zieht stets das Weibchen das Männchen nach. Ersteres ist außer-

dem imstande, sich viel fester an der Unterlage anzuklammern, so daß es dem Männchen kaum gelingen dürfte, es von ihr abzuheben.

Beim Emporsteigen der befruchteten Weibchen am Stamm gelangen viele derselben in den Leim und gehen hier über kurz oder lang zugrunde. Ein großer Teil derselben ist jedoch vorsichtiger; sie merken die ihnen drohende Gefahr zur richtigen Zeit und ziehen sich vom Fanggürtel zurück, um ihre Eier unterhalb des Gürtels auf der Rinde des Stammes abzusetzen. Dieses Verhalten der Weibchen verdient von seiten der Obstzüchter die größte Beachtung, denn gerade hiermit hängt es zusammen, wenn sich zuweilen auch an Bäumen, die in ganz richtiger Weise gegen den Schädling geschützt worden waren, trotzdem starker Frostspannerfraß zeigt. Aus den an den Stämmen unter den Klebringen abgelegten Eiern entwickeln sich nämlich im Frühjahr die jungen Frostspannerraupen, genau ebenso wie aus den in den Kronen befindlichen, und begeben sich alsdann auf die Äste und Zweige, um sich hier von den Blättern zu ernähren. Die Anlage der Klebringe für sich allein zieht somit bei der Bekämpfung des kleinen Frostspanners noch keinen vollen Erfolg nach sich, ein solcher wird erst erreicht, wenn daneben auch für die Vernichtung der auf dem Stamme liegenden Eier gesorgt wird. Es wird dies am zweckmäßigsten erreicht durch ein Abkratzen oder besser durch ein Abbürsten der Stämme unterhalb der Klebringe mit 3prozent. Schmierseifelösung im Frühjahr bei der Abnahme der Ringe.

Bekanntlich liegt dem Frostpannerweibchen das Bestreben inne, nach der Paarung zur Ablage seiner Eier möglichst schnell in die Kronen der Bäume zu gelangen. Daß es hierzu den allerkürzesten Weg wählt, kann man im Frühjahr zur Zeit des Auftretens der Frostspannerraupen sehr schön an mehrarmigen Palmetten beobachten. Dieselben erweisen sich nämlich alsdann hauptsächlich an den mittleren, senkrechten, die Verlängerung des Stammes darstellenden Zweigen als am stärksten befressen, weil an ihnen besonders im vergangenen Herbste die Eiablage erfolgt ist.

Der Fraß der Raupen erstreckt sich vorwiegend auf die Blätter der Obstbäume und vielfach kommt es dabei vor, daß sie vollständig kahl gefressen werden. Auf Kirschbäumen gehen die Raupen jedoch auch häufig auf die jungen Früchtchen über, beißen sie von der Seite her an und höhlen sie zu den sogenannten „Kochlöffeln“ oder „Kellen“ aus, wobei sie sogar den allerdings um diese Zeit noch weichen Stein mitverzehren. Unsere Beobachtungen haben uns gezeigt, daß die Frostspannerraupen aber auch die jungen Birnenfrüchtchen nicht verschmähen und daß sie dieselben in ganz ähnlicher Weise beschädigen, wie die Kirschen, indem sie aus ihrer Oberfläche, meist aus den Seiten Stücke herausfressen. Die hierbei entstehende Wunde wird von der jungen Frucht alsbald durch eine Korkhaut geschlossen, die aber die Entwicklung der Frucht so sehr behindert, daß sie alsbald ein krüppelhaftes Aussehen annimmt. Dieser Schaden wird erst wenn die Frucht größer geworden ist auffällig, und meist kann sich der Obstzüchter dann gar nicht er-



klären, auf welche Ursache er zurückzuführen ist. Diese Fruchtbeschädigungen durch die Frostspannerraupen stimmen vollständig mit denjenigen überein, welche die Raupen des roten und des grauen Knospenwicklers (Tortrix ocellana und T. cynosbatella) erzeugen und wenn man die Raupen nicht bei dem Fraße beobachtet hat, läßt sich später nicht mehr sagen, wovon er herrührt.

Da bei dem Frostspanner die Weibchen nicht beflügelt sind und sich mit Hilfe ihrer Beine wohl sehr schnell aber doch kaum große Strecken weit fortbewegen, also sich und ihre Eier nicht weit verbreiten können, entsteht die Frage, auf welche Weise dieser Schädling in neu angelegte Obstpflanzungen gelangt. Daß dies nicht durch Übertragen der Weibchen durch die Männchen geschieht, wie manchmal angenommen wird, haben wir oben schon gesehen. Viel wahrscheinlicher ist es unserer Meinung nach, daß diese Verschleppung durch den Menschen beim Versand der Obstbäume erfolgt. Daß dies tatsächlich der Fall sein wird, ergibt sich schon daraus, daß ja die Verschickung der Obstbäume hauptsächlich in die Zeit fällt, in der die Schmetterlinge des Schädlings erscheinen und ihre Eier absetzen. Es liegt also im Interesse eines jeden Züchters, der Obstbäume von auswärts bezieht und pflanzen will, sie auf das Vorhandensein von Frostspannereiern hin zu untersuchen und wenn er welche auf ihnen vorfindet, sie vor dem Setzen der Bäume zu vernichten. Die Eier liegen meist hinter den Knospen in kleinen Häufchen beisammen und haben anfangs eine grüne, später dunkelbraune Farbe.

Schließlich sei noch eine Beobachtung erwähnt, die man abends bei Betrachten der Obststämme bei Laternenlicht machen kann. Man wird dann finden, daß die dort vorhandenen Spinnen auffallend lebendig sind, und weiter, daß Frostspannerweibchen vielfach in deren Gespinsten gefangen sind und das Bestreben zeigen, sich daraus zu befreien. Es hat somit allen Anschein, daß die Spinnen den Frostspannerweibchen nachstellen und sich von ihnen ernähren, also zu ihren natürlichen Feinden zählen. Diese Annahme ist um so berechtigter, als man an den Baumstämmen vielfach auch tote Frostspannerweibchen vorfindet, die allem Anscheine nach von diesen Tieren angesaugt sind.

Die Flugzeit des kleinen Frostspanners in der hiesigen Gegend begann 1906 und 1907 am 4. November, 1908 dagegen bereits am 23. Oktober.

3. Zur Biologie des Rebstechers (Rhynchites betuleti).

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Über ein stärkeres Auftreten dieses Schädlings in den Weinbergen des Rheingaues finden sich in den früheren Jahrgängen dieser Berichte öfters Nachrichten vor. Aus der letzten derselben, die im vorjährigen Bericht erschienen ist, geht hervor, daß er namentlich in der neueren Zeit hier wieder sehr häufig geworden ist und stärkeren Schaden verursacht hat. An einzelnen Stöcken der Geisenheimer



Gemarkung konnten im vergangenen Jahre gegen 100 seiner Wickel gezählt werden. Besonders häufig war damals das Insekt in den in der Geisenheimer Gemarkung belegenen Anstaltsweinbergen „Mäuerchen", „Decker" und „Hohenrech", wo seine Bekämpfung ein zweimaliges Einsammeln der Käfer und Wickel erforderte.

Bekanntlich lebt dieser Schädling nicht allein auf der Rebe, sondern man trifft ihn auch häufig auf anderen Pflanzen, vorzugsweise auf Birken, Haseln, Erlen, Pappeln, Weiden, Buchen, Quitten, Äpfel, Birnen u. a. m. an. Hierbei kann es vorkommen, daß, wenn er sich auf einer dieser Pflanzen stärker vermehrt hat, er auf eine der anderen übergeht und sich hier schnell weiter verbreitet.

Einen derartigen Fall haben wir in diesem Jahre in den Anlagen der Anstalt beobachtet. Er zeigte sich hier auf einer größeren Parzelle, die früher dem Weinbau diente, in den letzten Jahren jedoch gerodet und mit Obstbäumen bepflanzt wurde. Die Parzelle ist auf ihrer Nord- und Ostseite von Weinbergen umgeben, in denen der Rebstecher in diesem Frühjahr sehr häufig war. Trotzdem er hier genug Nahrung für sich und seine Nachkommenschaft gefunden hätte, verließ er dieselben doch in großen Mengen, um in die Obstneuanlage einzufallen und sich hier auf den Birnen anzusiedeln. Die Blätter derselben nahm er gerne als Nahrung an und später benutzte er sie auch zur Herstellung seiner Wickel, wozu auf dieser Nährpflanze stets mehrere Verwendung finden. Dadurch wurde der von dem Käfer angerichtete Schaden ein so großer, daß auch hier seine Bekämpfung durch Einsammeln und Verbrennen der Wickel vorgenommen werden mußte.

4. Zum Auftreten der Knospenmilbe der schwarzen Johannisbeere (Eriophyes ribis[1]).

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Zu den beiden Pilzkrankheiten der Johannisbeeren, dem amerikanischen Stachelbeermeltau und der Blattfallkrankheit, hat sich in der neuesten Zeit noch eine dritte gesellt, welche dem Züchter gleichfalls stärkeren Schaden zuzufügen imstande ist. Sie wird von einer Milbe, Eriophyes ribis, hervorgerufen, die allein in den Knospen lebt und diese in eigenartiger Weise verunstaltet. Diese schwellen nämlich unter dem Einflusse des Schädlings stark an, wobei sich gleichzeitig ihre Blättchen stark verdicken. Später bleiben sie jedoch gegen die nicht befallenen auffallend zurück, treiben nicht aus und gehen schließlich vollständig zugrunde.

Nach Reh (Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau 1908, No. 19) ist diese Krankheit in England schon seit den 40er Jahren des vergangenen Jahrhunderts bekannt, wo sie die schwarzen Johannisbeeren so sehr schädigt, daß dort ihre Kultur nicht mehr möglich ist. Später ist sie auch in Holland und Rußland beobachtet worden.

[1]) Auf diese Krankheit ist auch in den Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1908, S. 145 hingewiesen worden.



In Deutschland soll sie weniger häufig sein. Reh selbst wies sie 1904 zum erstenmal in einer östlichen Vorstadt von Hamburg nach und fand sie später, 1906, in einem Hausgarten von Bergedorf, südöstlich von Hamburg, in welch beiden Fällen sie starken Schaden verursachte. 1907 endlich traf Reh die Krankheit auch spurenweise in seinem Hausgarten an, woselbst sie jedoch bis zu diesem Frühjahr sehr an Verbreitung gewonnen hat.

Hier im Rheingau liegen die Verhältnisse dieses Schädlings wesentlich anders, als in Norddeutschland. Allerdings kommt er hier an den kultivierten Ribes-Arten gar nicht vor; wenigstens haben wir ihn an diesen seither noch nicht ermitteln können. Dafür ist er aber an der wilden Johannisbeere, Ribes alpinum, sehr häufig und weit verbreitet. Ich fand ihn, ohne besonders nach ihm zu suchen, bereits in den Gemarkungen Geisenheim, Johannisberg, Kiedrich, und wird er sich leicht auch noch für andere Örtlichkeiten nachweisen lassen. Der Befall der einzelnen Stöcke ist auch hier zuweilen ein sehr starker: wir haben schon Triebe gefunden, an denen beinahe alle Knospen durch das Tier deformiert waren. Die Knospen selbst waren ungemein stark bewohnt. Die Milben saßen in ihnen in großen Massen zu vielen Hunderten nebeneinander und bewirkten durch ihr Saugen eine Anschwellung der einzelnen Knospenblätter. Trotzdem scheinen die Sträucher nicht besonders stark unter den Angriffen des Feindes zu leiden, wenigstens war ihre Entwicklung, abgesehen von den steckengebliebenen Knospen, eine ganz normale. Ich beobachtete den Schädling hier schon mehrere Jahre, ohne ein Eingehen der Sträucher gesehen zu haben, und glaube bestimmt, daß er an Ribes alpinum hier schon lange Zeit vorhanden ist. Wenn er trotzdem von dieser Pflanze aus noch nicht auf die kultivierten Ribes-Arten übergegangen ist, so geht hieraus hervor, daß seine Ausbreitung durch den Wind oder durch Tiere nur sehr langsam vor sich geht. Von den kultivierten Arten aus wird diese jedoch sehr viel schneller erfolgen, da er bei dem Versand von Ribes-Stecklingen, genau ebenso, wie die Birnengallmilbe (Phytoptus [Eriophyes] piri) durch den Verkehr mit Edelreisern verschleppt wird und so in Pflanzungen gelangt, die seither noch verschont von ihm waren. Um die Ausbreitung der Johannisbeergallmilbe zu verhüten, ist deshalb vor allem dafür Sorge zu tragen, daß von den befallenen Stöcken keine Stecklinge geschnitten werden; diese sind vielmehr bei der Nachzucht auszuschließen. Daneben müssen selbstverständlich, um die Ausbreitung der Milbe in der eigenen Kultur zu verhindern, alle befallenen Triebe abgeschnitten und durch Verbrennen unschädlich gemacht werden.

Nalepa gibt in seinen im Jahre 1898 erschienenen Eriophyidae (das Tierreich, S. 24) als Verbreitungsgebiete für die Milbe Mittel-Europa und England an.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß Eriophyes ribis ein vorzügliches Demonstrationsmaterial für den pflanzenpathologischen Unterricht darstellt. Dadurch, daß das Tier zu vielen Hunderten in den deformierten Knospen vorhanden ist und sich leicht von den



Blättern abwaschen läßt, kann man es in großen Mengen sammeln und in Alkohol konservieren. Bei der mikroskopischen Untersuchung erhält dann jeder Schüler einen Tropfen der aufgeschüttelten Flüssigkeit auf einen Objektträger, in dem regelmäßig einige Milben vorhanden sind und leicht beobachtet werden können. Die so präparierten Tiere sind für die Schüler viel leichter aufzufinden, als die in den Querschnitten durch die Gallen liegenden, wie z. B. bei der Birnen- und Weinblattgallmilbe.

5. Über die Nelkenfliege (Anthomyia antiqua).

Von Prof. Dr. G. Lüstner-Geisenheim.

Die Nelkenfliege ist ein kleines, ca. 6 mm langes Insekt, das eine gewisse Ähnlichkeit mit der Stubenfliege hat; ihre Farbe ist hell-dunkelgrau. Ihre Larve ist schmutzig-weiß, die Puppe braun gefärbt. Für den Gärtner hat das Tier noch dadurch ein besonderes Interesse, daß seine Larven auch in den Zwiebeln leben und sie durch ihre Tätigkeit zugrunde richten.

Der Schaden, den die Fliege an den Nelken hervorruft, besteht darin, daß sich ihre Larven in die Knospen einbohren und ihr Herz vollständig ausfressen. Die Anwesenheit der Larven in den Pflanzen macht sich dadurch bemerklich, daß die Herzblätter braun werden und vertrocknen. Wenn die Larven größer geworden sind, dringen sie immer tiefer in das Mark ein, bis sie ausgewachsen sind. Alsdann verlassen sie durch einen seitlichen Gang die Pflanze, um sich in der Erde zu verpuppen. Das Insekt soll während des Sommers wenigstens zwei Generationen haben, doch fällt der Schaden während des vollen Wachstums der Pflanzen weniger in die Augen, als gegen den Herbst hin, wenn ihre Entwicklung eine langsamere ist.

Louise Riß zu Hermanshof bei Langfuhr (Danzig) (Gartenflora 1888, S. 382) gibt an, daß dieser Feind 1888 in ihren Kulturen sehr stark aufgetreten ist und großen Schaden verursacht hat.

Wie ich von dem Einsender erfahren habe, werden die einzelnen Nelkensorten von der Fliege sehr verschieden stark befallen. Am meisten haben unter ihr die älteren Varietäten, die vor 10—20 Jahren aus Samen erzogen wurden, zu leiden. Sehr viel widerstandsfähiger sind die jüngeren Varietäten, die erst vor ca. 5—8 Jahren aus Samen entstanden sind. Es sind jedoch auch schon Fälle vorgekommen, daß junge Sämlingspflanzen so stark heimgesucht wurden, daß auch nicht ein Stück davon am Leben blieb. Ziemlich verschont blieben im allgemeinen die Federnelken, mit Ausnahme derjenigen neuen Sorten, welche von Grenadin- oder Chornelken abstammen, z. B. „Rose de Mai“.

Bei der Bekämpfung des Schädlings könnte man zunächst an eine fortwährende Neuanzucht aus Samen und Auswahl der widerstandsfähigsten Pflanzen denken. Da es jedoch unserem Einsender darauf ankam, auch die alten bewährten Sorten festzuhalten, deren Färbungen zuweilen unter den Neuzüchtungen fehlen, so versuchte



er, den Schädling direkt zu vernichten. Zunächst begnügte er sich damit, im Herbst, beim Abschneiden der bewurzelten Senker und Einbringen in den Mistbeetkasten die stark befallenen zu verbrennen und an den anderen die Maden herauszuschneiden und zu vernichten. Damit wurde jedoch nicht viel erreicht.

In diesem Jahre versuchte er auf einigen Beeten durch zwischen die Pflanzen gesteckte, mit Raupenleim bestrichene Stäbe die Fliegen zu fangen, welche Methode bekanntlich auch zur Bekämpfung der Spargelfliege empfohlen wird. Allein, auch damit kam er nicht zum Ziele. Wohl fingen sich an diesen Leimruten verschiedene Mücken, Blattläuse und einige andere kleine Insekten, doch keine Nelkenfliege, obwohl diese in reichlichen Mengen vorhanden war.

Alsdann war er bestrebt, die Fliege von den Pflanzen fernzubalten, ihr also die Eiablage unmöglich zu machen. Hierzu begann er bereits im Juli während und gleich nach der Blüte die Beete regelmäßig wöchentlich mit Schachts Obstbaumkarbolineum Marke B und dem neuerdings mit so großer Reklame empfohlenen „Reflorit" zu bespritzen. Obgleich diese Behandlungen, die allerdings im August häufig durch Regen gestört worden waren, bis Oktober durchgeführt wurden, zeigte sich die Made gegen Ende Oktober dennoch wieder an den Pflanzen, hauptsächlich an den älteren Varietäten.

Endlich dachte er noch daran, durch Einträufeln einer Flüssigkeit in das Herz der Pflanze die halbwüchsige Made unschädlich machen zu können. Er benutzte dazu das „Parasitol" in verdünntem Zustande und Schachts Obstbaumkarbolineum Marke B 25—30 prozent. Aber auch mit diesen Mitteln gelang es nicht, den Schädling zu töten.

Ein wirklich brauchbares Mittel für die Nelkenfliege ist meines Wissens seither noch nicht bekannt. Es ist dies sehr zu bedauern, denn wir haben in derselben, wie mir der Einsender mitgeteilt hat, einen so gefährlichen Schädling vor uns, daß, wenn nicht bald ein solches gefunden wird, er seine Nelkenkultur für einige Jahre ganz aufgeben muß.

6. Über die neue Milbenkrankheit der Viola Cornuta-Varietäten.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

In den letzten Jahren macht sich an den Blättern der großblumigen Viola cornuta-Varietäten, den „Tufted Pansies" der Engländer, eine eigenartige Krankheit bemerkbar, die sich in einem Einrollen ihrer Ränder äußert. Sie soll sich namentlich bei trockenem Wetter und an Pflanzen zeigen, die auf magerem Boden stehen, während sie sich bei feuchter Witterung und fettem Boden viel weniger bemerkbar macht. Im Frühjahr erscheinen die Pflanzen meist ganz gesund und erst im Hochsommer, nach der Hauptblüte, zeigt sich die Krankheit in auffälliger Weise, um gegen den Herbst hin wieder nachzulassen. Der Schaden besteht darin, daß die Blüte



der befallenen Pflanze eine sehr geringe ist, während die gesunden bekanntlich ununterbrochen im Flor stehen.

Die Krankheit scheint namentlich in der Schweiz verbreitet zu sein, von wo aus sie auch der Einsender, dem wir unser Untersuchungsmaterial zu verdanken haben, durch den Bezug von Pflanzen in seine Kulturen bekommen hat. Er führte damals 10 verschiedene Sorten ein, von denen eine befallen war. Obgleich er diese nach dem Erkennen der Krankheit vernichtete, war sie doch bereits auf andere übergegangen, von denen aus sie sich in den nächsten Jahren weiter verbreitete. Es gelang ihm nicht, durch Isolieren der befallenen Pflanzen sie von den noch gesunden fern zu halten. Auch in England scheint die Krankheit vorhanden zu sein. Von dorther von unserem Einsender bezogene Pflanzen erwiesen sich zunächst als scheinbar gesund. Als dieselben jedoch gepflanzt waren, zeigten auch sie nach einiger Zeit eingerollte Blattränder, und zwar in großer Zahl, obgleich sie mit kranken Pflanzen der eigenen Kultur nicht in Berührung gekommen waren.

Als Ursache der Krankheit erkannten wir eine mikroskopisch kleine, zu den Eriophyiden gehörige Milbe. Dieselbe lebt in den umgebogenen Blatträndern und bewirkt durch ihr Saugen deren Zusammenrollen. Ähnliche Krankheitserscheinungen sind an anderen Veilchenarten schon längere Zeit bekannt, nach Darboux und Houard z. B. an Viola calcarata L. und Viola canina.

Für die Bekämpfung des Schädlings kommen namentlich vorbeugende Maßnahmen in Betracht: Sorgfältige Untersuchung der von auswärts bezogenen Pflanzen und Ausschließung von der Anpflanzung, wenn sie sich hierbei als befallen erweisen. Selbstverständlich dürfen auch kranke Pflanzen nicht zum Verkaufe gelangen. Ist die Krankheit in eine Kultur eingeschleppt, so müssen, um ihre Weiterverbreitung zu verhüten, die kranken Pflanzen sobald wie möglich herausgenommen und durch Feuer vernichtet werden. Endlich will man durch ein öfteres Bespritzen der kranken Pflanzen mit einer ca. 20prozent. Lösung von Schachts Obstbaumkarbolineum gute Erfolge bei der Bekämpfung der Krankheit erreicht haben.

7. Über Aphelenchus olesistus Ritz. Bos, und die durch ihn hervorgerufene Älchenkrankheit der Chrysanthemum.[1])

Vom Assistenten Dr. Molz.

In diesem Jahre trat der Schädling besonders stark in den Chrysanthemumkulturen der Königl. Lehranstalt und einigen Gärtnereien in Geisenheim auf, wodurch mir Gelegenheit gegeben war, Studien über seine Lebensweise und Bekämpfung anzustellen.

Das Resultat derselben ist kurz folgendes:

1. Aphelenchus olesistus gelangt aktiv bei seinen auf der Ober-

[1]) Die vollständige Arbeit hierüber erscheint demnächst im Centralblatt für Bakteriologie usw.



seite der Pflanzenteile erfolgenden Wanderungen und passiv mit Erdteilchen, die durch Schlagregen angespritzt werden, auf die Chrysanthemumblätter.

2. Das Einwandern der Nematoden in die Chrysanthemumpflanze erfolgt vornehmlich, vielleicht sogar ausschließlich, durch Gewebeverletzungen. Solche entstehen durch tierische Blattschädlinge, besonders aber durch das Ausbrechen der achselständigen Geiztriebe.

3. Die Ausbreitung des Parasiten in den Geweben geschieht durch Wanderungen innerhalb der Intercellularräume. Lückenlose Zellverbände werden hierbei gemieden. Die Gefäße dienen niemals als Wanderungsbahnen.

4. Die Wanderungen des Tieres auf der Oberfläche der Blätter sind sehr häufig. Sie erfolgen jedoch nur dann, wenn die Außenteile der Blätter feucht sind.

5. Die älteren Tiere, besonders die Weibchen, scheinen ein besonders großes Wanderbedürfnis zu besitzen.

6. Ein Grund zur Wanderung der Älchen ist durch das rasche Abdürren des kranken Blattteils, wobei die Tiere in die Trockenstarre verfallen, mit nachfolgender Durchfeuchtung dieser Partie gegeben.

7. Die Eier werden von den Weibchen in den peripheren Teilen der Infektionsgebiete eines Blattes abgelegt, wodurch den auskommenden Larven noch unverbrauchte Nahrungsbezirke sofort zur Verfügung stehen.

8. Die Eier werden in den Intercellularräumen meist einzeln angetroffen, häufig liegen sie aber auch in größerer Zahl beieinander.

9. Eine Bekämpfung der Älchen durch Bespritzen der erkrankten Pflanzen mit 1prozent. übermangansaurem Kali bleibt ohne Erfolg.

10. Gegen Säuren — Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure, Weinsäure — zeigen sich die Älchen ziemlich empfindlich, jedoch leiden bei der Säurebehandlung leicht auch die Pflanzen Not.

11. Im scharfen Gegensatz dazu steht das Verhalten dieser Tiere gegen alkalische Flüssigkeiten. Darin vermögen sie sich längere Zeit (bis zu 4 Wochen) lebend zu erhalten.

12. Die Versuche zur Bekämpfung der Älchen durch innere Therapie vermittels Eisensulfat, Pikrinsäure und Alaun waren erfolglos. Wirkungsvoller zeigte sich arsenige Säure, doch werden dadurch auch die Pflanzen abgetötet.

13. Am besten wird Aphelenchus durch eine Behandlung der Pflanzerde mit heißem Dampf bekämpft.

14. Eine halbstündige Einwirkung einer Temperatur von 43° C. tötet alle in der Erde enthaltenen Älchen sicher ab.

15. Zur vorbeugenden Bekämpfung des Schädlings eignet sich weiterhin der Schwefelkohlenstoff. Bei einer Verwendung von 3 g davon auf 10 cdcm Raum muß dieser aber zur sicheren Abtötung der Älchen mindestens 24 Stunden lang auf sie einwirken. Auf freiem Lande dürfte die Verwendung des wasserlöslichen Schwefelkohlenstoffs mehr am Platze sein, da man mit ihm die oberen Bodenschichten besser durchfeuchten kann.

II. Durch Pilze hervorgerufene Krankheiten der Kulturpflanzen.

8. Beobachtungen über die Blattfallkrankheit der Johannisbeeren.[1])

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Die Blattfallkrankheit der Johannisbeeren, die von dem Pilze Gloeosporium ribis (Lieb.) Mont et Desm. hervorgerufen wird, zeigte sich seither vorwiegend im nördlichen und östlichen Deutschland. Klebahn, der sich am eingehendsten mit ihr beschäftigte, beobachtete sie bei Bremen, wo sie sich an sämtlichen Sträuchern einer großen Pflanzung zeigte, in Hamburg, bei Harburg und in Cuxhafen. Jap sammelte Material davon in der Prignitz. Magnus und Laubert fanden sie in der Umgebung von Berlin. Ewert stellte sie in Proskau in Schlesien fest. Es ist jedoch sicher, daß die Krankheit gerade in der neueren Zeit sehr an Verbreitung gewonnen hat und auch im übrigen Deutschland in vielen Kulturen vorhanden sein dürfte, ohne daß die Besitzer etwas davon wissen. Denn das frühzeitige Absterben und Abfallen der Johannisbeerblätter, wodurch sich diese Krankheit, da die Stöcke meist vollständig entlaubt werden, in höchst auffälliger Weise äußert, wird vielfach anderen Ursachen, namentlich der Trockenheit des Bodens und dem Sonnenbrand, zugeschrieben, weshalb sich die Züchter seither nur wenig um sie kümmerten. Nach den Beobachtungen Ewerts werden alte Pflanzen leichter und stärker von der Krankheit befallen als junge, auch gibt er an, daß von den verschiedenen Johannisbeersorten nur die „Rote Holländische" sich während eines Zeitraumes von 5 Jahren als widerstandsfähig erwiesen hat.

Diese von Ewert gemachten Wahrnehmungen stimmen mit den unsrigen vollständig überein. Wir beobachteten diese Krankheit in den Anlagen der Anstalt schon seit mehreren Jahren und dabei wurde erkannt, daß von allen hier kultivierten Johannisbeersorten die „Rote Holländische" die bei weitem widerstandsfähigste ist. Am 3. Oktober 1908 boten unsere Johannisbeerpflanzungen folgendes Bild dar:

Rote Versailler — vollkommen kahl.
Fays Fruchtbare — nur noch die Spitzen der Triebe belaubt.
Weiße Holländische — zur Hälfte entlaubt.
Rote Kirschjohannisbeere, Goudouin } — weniger als bis zur Hälfte entlaubt.
Bang up, Lees schwarze } — sehr wenig befallen.
Rote holländische — fast vollkommen frei von der Krankheit.

[1]) Ein ausführlicher Aufsatz über diese Krankheit ist in dem Amtsblatt der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden veröffentlicht worden.

9. Beobachtungen über den amerikanischen Stachelbeermehltau.[1])

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Wir bekamen den Pilz zum erstenmal im Jahre 1904 zu Gesicht, um welche Zeit wir ihn auf Stachelbeeren, die uns von Riga aus zugesandt worden waren, feststellen konnten. In dem Begleitschreiben dieser Sendung wurde angegeben, daß die Krankheit in dem genannten Jahre im europäischen Rußland weit verbreitet gewesen sei.

In den folgenden Jahren haben wir den Pilz noch an mehreren Einsendungen aus verschiedenen Gegenden Deutschlands nachweisen können, welche Fälle alle der Biologischen Anstalt in Dahlem gemeldet worden sind.

Von den diesjährigen Einsendungen hat namentlich eine aus Holstein an uns gelangte ein besonderes Interesse. In diesem Lande zeigte nämlich der Pilz seither einige auffallende Abweichungen von seinem gewöhnlichen Auftreten, weshalb man dort der Ansicht war, daß es sich nicht um den gefährlichen amerikanischen Mehltau, sondern um eine sehr viel harmlosere Art handele. An dem eingesandten Material konnten auch wir feststellen, daß der Pilz nur auf den Trieben und nicht auf den Früchten vorhanden ist. Er soll dort außerdem nur an den jungen Sträuchern vorkommen, die nahe dabei stehenden alten dagegen meiden. Ferner tritt er dort, wie uns mitgeteilt wurde, erst von Mitte Juli an auf, dagegen nicht im Frühjahr. Weiter wurde angegeben, daß der Pilz schon lange in Schleswig-Holstein vorhanden ist, ehe man dort von dem amerikanischen Mehltau etwas wußte. Auch werden nur großfrüchtige, englische und neuere deutsche Sorten befallen, die älteren deutschen Sorten sollen gegen den Pilz widerstandsfähiger sein. Überhaupt soll seine Schädlichkeit weit hinter derjenigen des Amerikaners zurückbleiben. Auffallend ist endlich, was wir gleichfalls bestätigen konnten, daß der Pilz seine Winterfrüchte nur in ganz geringen Mengen ausbildet.

Trotz aller dieser Unterschiede ist der in Schleswig-Holstein vorhandene Pilz doch der amerikanische Stachelbeermehltau.

Wenn derselbe in diesem Lande seither Früchte und ältere Pflanzen noch nicht angegriffen hat, so ist dies allem Anscheine nach darauf zurückzuführen, daß er sich an die dortigen klimatischen Verhältnisse noch nicht angepaßt hat, daß ihm namentlich im Frühjahr die für seine Entwicklung günstigen Bedingungen

---

[1]) Ein ausführlicher Aufsatz über diese Krankheit ist in dem Amtsblatt der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden veröffentlicht worden.

Eine Mitteilung über die gegenwärtige Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermehltaues ist veröffentlicht worden in den „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“ 1901, S. 187.

Eine Mitteilung über „der amerikanische Stachelbeermehltau in Schleswig-Holstein“ ist veröffentlicht worden im „Praktischen Ratgeber im Obst- und Gartenbau“ 1909, S. 27.



fehlen. Nach den Angaben Salmons befällt der Mehltau auch in England hauptsächlich junge Sträucher und verursacht an ihnen die ernstesten Schäden; doch ist es gegenwärtig dort nichts Ungewöhnliches, ihn auch an alten Sträuchern zu finden, an denen der angerichtete Schaden meist gering ist.

Hieraus ergibt sich, daß auch in Schleswig-Holstein der Pilz mit allen zu Gebote stehenden Mitteln bekämpft werden muß, zumal anzunehmen ist, daß er mit der Zeit auch hier auf die Früchte und älteren Sträucher übergehen wird.

Im Interesse unserer deutschen Stachelbeerzucht sollten deshalb aus den dortigen verseuchten Baumschulen Stachelbeersträucher nicht zum Versand gelangen.

Daß dies jedoch auch in diesem Jahre noch geschehen ist, haben wir an zwei Einsendungen, von denen die eine aus Unna in Westfalen, die andere aus Camp a. Rh. stammte, feststellen können. Die betreffenden Einsender hatten die Sträucher aus Holstein bezogen, jedoch waren sie, da ihnen dieselben mehltauverdächtig schienen, so vorsichtig, uns Triebe davon vor der Pflanzung zur Untersuchung zu schicken. Diese hat tatsächlich die Anwesenheit des Pilzes auf den Sträuchern ergeben, weshalb wir den Einsendern den Rat erteilten, den Lieferanten die Pflanzen zur Verfügung zu stellen, was auch geschehen ist. Durch diese Vorsichtsmaßregel wurde die Krankheit von den genannten Örtlichkeiten ferngehalten.

10. Mitteilung über eine Fusarium-Krankheit an Bohnen.

Vom Assistenten Dr. H. Morstatt.

Im 5. Band der Arbeiten aus der Kaiserl. Biol. Anstalt für Land- und Forstwirtschaft sind von Appel und Schikorra Fusarium-Welkekrankheiten an Pisum sativum, Lupinus angustifolius und Vicia Faba beschrieben worden. Nach Schikorra kommen solche Fusariumerkrankungen auch noch an Lupinus perennis, L. mutabilis, Soja chinensis, Trifolium repens, Onobrychis sativa, Ornithopus sativus, Lathyrus sativus und Vicia Cracca vor.

Das von Schikorra an Lupinenhülsen verschiedener Arten studierte Fusarium führt Saccardo (Bd. IV, S. 699) als Fusarium roseum var. Lupini albi an, in seinem Indexband (XIII, S. 820) erwähnt dieser noch Fusarium roseum auf Stengel und Hülsen von Phaseolus vulgaris L. Am meisten bekannt von diesen Fusarium-Krankheiten ist die von van Hall zuerst beschriebene St. Johanniskrankheit der Erbsen, die in Holland epidemisch vorkommt. Ihr Erreger trägt den Namen Fusarium vasinfectum Atk. var. Pisi van Hall.

Das Auftreten von Fusarium-Welkekrankheiten hängt mit dem Eintritt der prädisponierenden Witterungsbedingungen innig zusammen und so haben sie sich in dem feuchten, auch an Peronospora reichen Jahre 1905, besonders bemerkbar gemacht. Außerdem geht aus der erwähnten Arbeit hervor, daß die Fusarien dieser Welke-



krankheiten an Leguminosen sich in ihren Formen und biologischen Eigenschaften verschieden verhalten und demnach als getrennte Arten der Gattung Fusarium oder wenigstens als Varietäten oder Rassen von F. roseum zu betrachten sind.

Es erscheint deshalb gerechtfertigt, hier einige Beobachtungen über eine an Stangenbohnen (Phaseolus vulgaris L.) aufgetretene Fusariumkrankheit wiederzugeben.

Das Material erhielt die Station aus Moers a. Rh. eingesandt; es zeigte das typische Bild einer Welkekrankheit. In der feuchten Kammer kam nach einigen Tagen vorwiegend am Wurzelhals, aber auch teilweise an den oberen Stengelpartien ein weißes, flockiges Pilzmycel zum Vorschein. Dasselbe entwickelte sich auch im Innern der Stengel an den befallenen Stellen. Das Luftmycel, das bald ziemlich dicht wurde und dabei 5 mm Höhe erreichte, schnürte in großen Mengen sichelförmige Konidien ab, deren Länge 16—40 μ betrug. Sie waren in der Regel durch 3, zuweilen auch durch 2. 4 oder gar 5 Querwände septiert. Die Einzelzellen dieser Makrokonidien sind nicht vorgewölbt. Daneben wurden spärlich auch Mikrokonidien, langeiförmig bis stäbchenförmig mit abgerundeten Enden, 4—12 μ lang und 2—3 μ breit, gebildet.

Im hängenden Tropfen geht die Keimung der Makrokonidien sehr rasch vor sich. Schon nach 4 Stunden sind die Keimschläuche so lang wie die Konidien selbst geworden, nach Verlauf eines Tages haben sie durchschnittlich 1 mm Länge erreicht und beginnen sich zu verzweigen. Meistens keimen die Konidien an der Spitze der Endzellen, in manchen Fällen kommt dazu noch ein Keimschlauch aus einer der mittleren Zellen. Nach der Keimung sind die Konidienzellen etwas abgerundet, so daß an den Querwänden eine leichte Einschnürung eintritt.

Der Pilz ließ sich sowohl auf rohen Kartoffeln, als auch auf einer Gelatine aus Kartoffelpreßsaft leicht kultivieren; er bildete auch auf diesen Nährböden vorwiegend die sichelförmigen großen Konidien aus.

Durch seine geringere Größe der Makrokonidien unterscheidet sich das vorliegende Fusarium von den von Schikorra beschriebenen an Vicia Faba und Pisum sativum. Außerdem ist noch die sehr zahlreiche Ausbildung der Makrokonidien im Gegensatz zur spärlichen der Mikrokonidien auffällig. Wir haben es also hier jedenfalls mit einer spezialisierten Form des Fusariumtypus zu tun, was mit unserer bisherigen Kenntnis dieser Erreger der Welkekrankheiten im Einklang steht.

11. Über das Vorkommen von Gloeosporium fagicolum in Deutschland.[1]

Vom Assistenten Dr. H. Morstatt.

Mitte September erhielt die Station eine Fleckenkrankheit an Buchenlaub aus einem Parke der Insel Rügen eingeschickt mit der

[1]) Ausführlicher erschienen in den Annales mycologici 1909.



Angabe, daß die Krankheit seit einigen Jahren auf den dortigen Buchen in zunehmender Ausbreitung auftrete. Ihre Schädlichkeit äußert sich darin, daß die befallenen Blätter frühzeitig abgeworfen werden und somit, bei der allgemeinen Infektion des Laubes, die erkrankten Bäume schon im Hochsommer kahl dastehen.

Da sich als Ursache der Krankheit ein Gloeosporium herausstellte, empfahlen wir zur Bekämpfung des Pilzes regelmäßiges Einsammeln und Vernichten der abgefallenen Blätter; denn das Verhalten der sonstigen parasitären Gloeosporien läßt darauf schließen, daß die jährliche Neuinfektion von dem alten Laub ausgehe.

An Buchenblättern sind bisher nach Saccardo und Rabenhorst zwei verschiedene Gloeosporium-Arten beobachtet worden, die nur durch die Größe der Konidien unterschieden werden. Die eine von ihnen, Gl. Fagi (Desm. et Rob.) West., soll in Deutschland, Österreich, Italien, Frankreich und Belgien vorkommen; ihre Sporen sind 15—20 μ lang. Für Gl. fagicolum Passer. dagegen, mit Sporen von 12,5 μ Länge, ist nur ein Fundort, bei Saintes in Frankreich, angegeben.

Unsere vorliegende Art muß nun als Gl. fagicolum angesprochen werden, da ihre Konidien, mit mancherlei Abweichungen, im allgemeinen 12,5 μ lang sind und solche mit mehr als 15 μ Länge in keinem Falle gesehen wurden.

Zum Vergleiche mit dem eingesandten Material sammelte ich noch weitere Buchenblätter mit Gloeosporium-Flecken und zwar in Baden-Baden Anfang Oktober, in Heidelberg Mitte Oktober und in Wiesbaden Anfang November. Nach der Größe der Sporen ist der Pilz auch in diesen drei Fällen als Gl. fagicolum zu bezeichnen. Ich maß an dem letzteren Material 10—14 μ, 8—12 μ und 10 bis 12,5 μ. Es sind also erhebliche Schwankungen in der Größe vorhanden; in einem Falle waren die Konidien teilweise sogar 15 μ lang. Größere als diese konnten jedoch nicht gefunden werden. Die Maße der Gl. Fagi-Konidien mit 16—20 μ wurden also nirgends erreicht.

Wenn nun auch das später gesammelte Material seinen Zweck, Vergleiche mit dem für ganz Mitteleuropa beschriebenen Gloeosporium Fagi zu ermöglichen, nicht erfüllt hat, so lieferte es doch andererseits die interessante Tatsache, daß das Vorkommen von Gl. fagicolum in jenem ersten Falle auf Rügen kein Ausnahmefall ist, sondern daß wir der letzteren Art eine größere Verbreitung zuschreiben müssen. Auffällig wäre dann nur ihr gefährliches Auftreten dort im Hochsommer, während sie sonst wohl nur gegen Ende der Vegetationsperiode erscheint und deshalb bisher der Beobachtung entging.

Es soll versucht werden, im nächsten Frühjahr an Blättern, die während des Winters im Freien gelegen haben, eine ev. Apothecienform des Pilzes zu ermitteln.



III. Durch ungünstige äußere Einflüsse hervorgerufene Krankheiten der Kulturpflanzen.

12. Über ein plötzliches Absterben zweier Stöcke von Riparia × Rupestris in dem Rebveredelungsgarten der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim.

Vom Assistenten Dr. E. Molz.

Mitte September begann das Laubwerk zweier Stöcke der Sorte Riparia × Rupestris G 13 plötzlich von unten herauf abzudürren. Innerhalb 2—3 Tagen zeigten sie fast vollkommen dürres Laub, nur die Gipfelteile sowie die Blättchen der Geiztriebe waren von diesem Absterbeprozeß noch nicht ergriffen. Doch auch diese folgten bald nach. Zunächst erkrankten die unteren Blätter. Es traten Dürreflecken in den Zwischenfeldern der Blattrippen auf, die sich bald vergrößerten und ineinanderflossen, bis das ganze Blatt in Mitleidenschaft gezogen war. Nur die Blattrippen und die unmittelbar daran angrenzenden Partien der Interkostalfelder erhielten sich noch einige Zeit grün. Die dürrewerdenden Blätter rollten sich nach oben zusammen. Auf ihrer Unterseite nahm man einen glänzenden, klebrig sich anfühlenden Überzug wahr. Dieser war jedoch nur an den dürren Blattpartien festzustellen, niemals an Stellen, wo das Blatt noch grün war. Dieser Überzug verschwand nach einigen Tagen und an seiner Stelle konnte man kleine weiße Pustelchen, die über die Unterseite des Blattes zerstreut waren, wahrnehmen. Es sah etwa aus, als ob das Blatt mit einem grobkörnigen Pulver sehr schwach bestäubt worden sei. Auf 1 qcm ließen sich etwa 15—25 dieser körnigen Gebilde zählen.

Der oben erwähnte klebrige Überzug auf der Unterseite der Blätter zeigte stark saure Reaktion. Mit Hilfe der Fehlingschen Lösung ließ sich darin Zucker nachweisen; Eisenchlorid ergab Schwarzfärbung, was auf die Anwesenheit von Gerbsäure schließen ließ. Die weißen Pustelchen erwiesen sich bei mikroskopischer Betrachtung als radial angeordnete kristallinische Aggregate, deren einzelne Nadeln 0,150—0,170 mm lang und 0,0015—0,0025 mm dick waren. Daneben fanden sich zuweilen noch vereinzelte klinorhombische Kristalle oder Drusen. Diese, wie auch die vorgenannten Aggregate, zeigten das chemische Verhalten des Calciumoxalates.

Nachdem das Laubwerk der Stöcke gänzlich dürr war, wurden sie Ende September mit ihren Wurzeln aus dem Boden genommen und ihre einzelnen Teile einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, die zu folgenden Ergebnissen führte:

Stock 1. Die kleineren Wurzeln waren vollkommen normal. In den stärkeren Wurzeln machte sich hie und da Bräunung der Gefäßwandungen bemerkbar, die teilweise auch mit einem Gummibelage ausgekleidet waren. Der Wurzelstock zeigte in seinem Holzkörper viele Gefäße mit gebräunten Wandungen und beginnender Thyllenbildung, hie und da auch Gummiausschwitzungen, die manchmal die Gefäße gänzlich ausfüllten und schon makroskopisch als kleine



schwarze Punkte auf dem Querschnitt sichtbar waren. In den Holzparenchymzellen und Libriformfasern zeigte die Jodreaktion nur wenig Stärke, etwas mehr in den Markstrahlen des Holzes, nach der Markkrone hin zunehmend. Die Rindenmarkstrahlen waren stärkefrei. Ein Querschnitt im oberen Drittel des Wurzelstockes ließ erkennen, daß die Gefäße des ersten Jahresringes frei von Gummi und fast frei von Thyllen waren. Der zweite Jahresring setzte mit ziemlich engen Gefäßen ein, die sich jedoch bald erweiterten. Sie waren alle mit Thyllen und zuweilen auch mit Gummi mehr oder weniger ausgefüllt, ebenso diejenigen des dritten Jahresringes. Die Gefäße des vierten Jahresringes zeigten meist nur Bräunung der Wände, hie und da beginnende Thyllenbildung oder manchmal auch Gummibeläge. Die einjährigen Triebe hatten in ihrem unterem Teil an vielen Stellen gebräunte Gefäßwandungen. Thyllenbildung war hier selten. In ihrem mittleren und oberen Teile waren die Triebe ohne pathologische Merkmale. Sie hatten in ihren Geweben bereits viel Stärke abgelagert.

Stock 2. Kleinere wie auch größere Wurzeln gesund. Im unteren Teil des Wurzelstockes teilweise Bräunung der Gefäßwandungen, hie und da Gummibelag, Thyllenbildung. Letztere mit und ohne Gummisekretion, nach oben zunehmend. Erster Jahresring im ganzen Wurzelstock auch hier fast frei von Thyllen; in den drei übrigen aber die Gefäße fast alle damit mehr oder weniger ausgefüllt, zunehmend nach der Peripherie des Wurzelstockes hin. Fast wie bei Stock 1.

Nur in vereinzelten Fällen ließen sich die Thyllenwände durch Phloroglucin + Salzsäure rot färben. Diese waren also zumeist unverholzt, was einen Rückschluß auf ihr geringes Alter zuläßt. Das Gefäßgummi zeigte deutlich die Holzstoffreaktion.

Haberlandt (Phys. Pflanzenanatomie, 1898 S. 283) nimmt an, daß „die Thyllen auf irgend eine Weise in den Prozeß der Stoffleitung eingreifen, indem sie die Berührungsflächen der Parenchymzellen und der Gefäße vergrößern. So könnten sie z. B. das Zustandekommen des Blutungsdruckes in den Gefäßen beschleunigen, Zucker in diese hineinpressen oder umgekehrt gleich Haustorien, denen sie gleichen, dem Transpirationsstrome gewisse darin gelöste Stoffe entziehen.“

In Anlehnung an diese Annahme läßt sich für die beiden von uns beobachteten Fälle abnorm starker Thyllenbildung in den Gefäßen von Riparia $\times$ Rupestris eine nicht ohne weiteres abweisbare Erklärung in der Annahme finden, daß infolge des regnerischen Augusts nur eine sehr verdünnte Nährlösung die Gefäße passierte, wodurch möglicherweise die angrenzenden Parenchymzellen, um ihren Stoffbedarf zu decken, zur Ausstülpung von Thyllen angeregt wurden.

Der ganze August zeichnete sich durch sehr häufige Regenfälle unliebsam aus. Besonders die letzte Dekade des Monats trat nach dieser Richtung hervor. Es verging kein Tag ohne Regenfälle. Die meteorologische Station Geisenheim registrierte 41,4 mm Nieder-



schlagshöhe; die Sonnenscheindauer betrug nur 34,6 Stunden. Fast ebenso regnerisch waren die 5 ersten Tage des Monats September; die Niederschlagshöhe betrug 12,2 mm, die Sonnenscheindauer 29,1 Stunden. Faßt man diese 16 Tage zusammen, so betrug die Niederschlagshöhe 53,6 mm, die Sonnenscheindauer 63,7 Stunden. Vom 6.—10. September war der Witterungscharakter dem vorhergegangenen vollkommen entgegengesetzt. Die Regenhöhe betrug innerhalb dieser Pentade 0,0 mm, die Sonnenscheindauer erreichte die Höhe von 41,9 Stunden, was etwa doppelt soviel ist, als während einer gleichen Anzahl von Tagen in der vorhergehenden 16 tätigen Periode. Mit dem Mangel an Niederschlägen und der langen Dauer des Sonnenscheins waren in diesen Tagen des Septembers sehr hohe Tagestemperaturen verbunden. Das Maximumthermometer zeigte am 6. September 19,4° C., am 7. 24,1°, am 8. 27,1°, am 9. 22,3°, am 10. 19,6°.

An vielen Pflanzen machte sich damals Wassermangel bemerkbar. Sonnenblumen, die nicht weit entfernt von den hier in Betracht kommenden Amerikaneranlagen standen, zeigten deutlich die Kennzeichen des Wassermangels. Sie ließen ihre unteren Blätter schlaff herabhängen und es stellten sich auf diesen interkostale Dürreflecken ein, die in ihrem Aussehen eine gewisse Ähnlichkeit mit der Melanose der Reben hatten. Es ist diese Erscheinung einigermaßen auffällig, wenn man die langanhaltende vorausgehende Regenperiode in Berücksichtigung zieht. Sie läßt sich physiologisch nur unter der Annahme verstehen, daß in der langandauerden Regenzeit die Transpirationseinrichtungen der Blätter dieser sich angepaßt hatten. Bei dem dann folgenden plötzlichen Umschlag der Witterung in das entgegengesetzte Extrem verdunstete das Laubwerk unzweckmäßig viel Wasser, zumal in dem alternden Blatt ein rascher, den äußeren Verhältnissen entsprechender Funktionswechsel nicht mehr so leicht erfolgen kann.

Für unsere beiden bei Riparia × Rupestris beobachteten Fälle der innerhalb weniger Tage eintretenden Laubdürre kommt hierzu noch ein anderes Moment und zwar das der Verstopfung der Hauptwasserleitungsbahnen durch Thyllen hinzu. Fast in allen Gefäßen waren Thyllen vorhanden und die meisten waren an irgend einer Stelle vollkommen damit ausgestopft. Es ist einleuchtend, daß hierdurch sich die Nachteile der starken Transpiration des Laubwerkes erheblich vermehren mußten, indem bei einer starken Verdunstung des Wassers dessen Zuführungsbahnen von unten größtenteils unterbunden waren. Der Vertrocknungstod war so unvermeidlich.

In welcher Weise hierbei das auf der Unterseite der abgestorbenen Blattstellen vorhandene eingangs erwähnte Sekret entstanden ist, ist nicht ganz klar. Doch scheint es mir ein Ausschwitzungsprodukt des flüssigen Zellinhaltes gewesen zu sein, dessen Austreten nach dem wahrscheinlich schon vor dem tödlichen Wassermangel infolge der Konzentration des Zellsaftes eingetretenen Tode der Protoplasten nichts im Wege stand. Die später anschießenden Kalkoxalatkristalle, die vorher in dem Sekret in Lösung waren,



verdanken ihr Entstehen der Verdünnung der Lösungsflüssigkeit durch Tau- oder Regenwasser. Nach Kraus (Über das Kalkoxalat der Baumrinden, 1891) vermag nämlich der oxalsaure Kalk in den verschiedensten Pflanzensäuren sich in Lösung zu halten. Das Lösungsverhältnis wird durch Verdünnung der Lösung mit Wasser entsprechend abgeschwächt, bis schließlich die Kristalle ausfallen, bezw. ausschießen.

Ich will nicht unterlassen zum Schluß hier noch darauf hinzuweisen, daß die Möglichkeit eines nur quantitativen Unterschiedes in der Kausalität zwischen der bei Riparia × Rupestris beobachteten Laubdürre und der bekannten Melanose eine gewisse Wahrscheinlichkeit besitzt.

C. Bekämpfungsversuche.

13. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Die Schmetterlinge des einbindigen Traubenwicklers (Cochylis ambiguella) wurden in diesem Frühjahr häufig in den Weinbergen des Rheingaues beobachtet. Dementsprechend waren auch die Raupen der ersten Generation hier zahlreich vorhanden. In auffallend geringen Mengen traten jedoch die Schmetterlinge der zweiten Generation von Mitte Juli ab auf. Es steht dies allem Anschein nach mit den Witterungsverhältnissen in Zusammenhang. Nach Dewitz, der dies durch zahlreiche Versuche ermittelte, sind die Raupen des einbindigen Traubenwicklers schon gegen verhältnismäßig niedere Temperaturen, 40—50° C., sehr empfindlich und werden durch sie, wenn sie genügend lange auf sie einwirken, entweder direkt getötet oder doch so geschädigt, daß sie nachträglich noch sterben. Jedem Winzer ist es bekannt, daß der Heu- und Sauerwurm in einem Jahre, in dem die Blüte schnell verläuft, sowohl als Heuwurm, wie auch als Sauerwurm nur wenig Schaden anrichtet. Er sagt dann, die Blüte wächst dem Wurme aus dem Maule, und seine Hoffnungen für einen guten Herbst werden um vieles besser. Und wenn wir nun mit diesen Angaben und Ansichten die Witterungsverhältnisse betrachten, die während der Entwicklung der diesjährigen Heuwurmgeneration geherrscht haben, so werden wir finden, daß sich das spärliche Auftreten der Sauerwurmmotten und Sauerwürmer gut mit dem Gesagten erklären läßt. Der Juni diese Jahres ist im Vergleich mit dem nämlichen Monat der letzten 6 Jahre — soweit stand mir einstweilen nur Vergleichsmaterial zur Verfügung — der wärmste gewesen. Seine Durchschnittstemperatur im Schatten betrug 18,8° C. Das frei auf dem Erdboden liegende Maximumthermometer zeigte im Durchschnitt 32,2° C. an; an drei Tagen stieg hier das Thermometer auf über 37°, an zwei auf 38 und an einem, und zwar am 1. Juni, gar auf 38,8°. Es sind dies Temperaturen, die damals auch in den Weinbergen geherrscht haben dürften und die der von Dewitz ermittelten Temperatur, bei der die Raupen in ihrer Lebens-



tätigkeit gestört werden, sehr nahe kommen und die gewiß auch einen schädigenden Einfluß auf sie ausgeübt haben.

Untertützt wird diese Ansicht durch das Verhalten des Heu- und Sauerwurmes im Sommer 1904, in dem er als Heuwurm auch sehr zahlreich in den Weinbergen vorhanden war, als Sauerwurm dagegen nur sehr wenig Schaden verursachte. In dem Jahresbericht der Königl. Lehranstalt wird darüber folgendes berichtet: „Obgleich der Heuwurm allenthalben starken Schaden anrichtete, war doch von dem Sauerwurm nur wenig zu bemerken. Besonders der einbindige Traubenwickler war bei der zweiten Generation fast vollständig verschwunden, wogegen ziemlich spät noch der bekreuzte in größeren Mengen bemerkt werden konnte.“ Auch in diesem Jahre zeichnete sich der Juni, namentlich in seiner zweiten Dekade durch sehr hohe Temperaturen aus, die im Schatten bis zu 31,7° auf dem Erdboden und in der Sonne sogar bis zu 38° anstiegen. Und endlich läßt sich auch das schwächere Auftreten des Schädlings im Jahre 1905, das neben 1908 den wärmsten Juni der letzten 6 Jahre hatte, aus den Dewitzschen Befunden erklären.

Bei der Bekämpfung des Schädlings wurden zunächst die bereits im vergangenen Jahre begonnenen Versuche mit Arsenverbindungen festgesetzt. Damals wurde gefunden, daß sich zur Vernichtung des Schädlings besonders gut das arsensaure Blei eignet, was auch bereits früher schon in Amerika ermittelt und von Dewitz im Jahre vorher erkannt worden war. Leider ist jedoch gerade dieses Salz zur Heuwurmbekämpfung im Weinbau nicht geeignet, weil die Gefahr besteht, daß hierbei zugleich zwei Gifte, Arsen und Blei, beim Keltern in den Wein gelangen können. Wir haben deshalb von weiteren Versuchen mit diesem Mittel Abstand genommen und der heutzutage wohl am meisten zur Schädlingsbekämpfung benutzten Arsenverbindung, dem Schweinfurter Grün, unsere Aufmerksamkeit geschenkt. Auch dieses Salz ist zur Vertilgung des Heuwurmes früher schon benutzt worden, und reichen die diesbezüglichen Versuche in Deutschland bis 1905 zurück, in welchem Jahre es zuerst von Fr. Bassermann-Jordan erprobt wurde. Derselbe erkannte bei der Fortsetzung dieser Versuche in den folgenden Jahren, daß sich das Schweinfurter Grün sehr gut zur Wurmbekämpfung eignet und daß dafür schon 175 g pro 100 l Bordelaiser Brühe genügen.

Bei unseren Versuchen in diesem Jahre brachten wir das Schweinfurter Grün in etwas geringeren Mengen zur Anwendung, nämlich nur 150 g auf 100 l 1 prozent. Bordelaiser Brühe. Die Zufügung des Giftes zu dieser Flüssigkeit geschah aus zwei Gründen, einmal um seine Haftfähigkeit zu erhöhen, und dann um die Bekämpfung des Heuwurmes mit der der Peronospora zu vereinigen. Die Mischung des Pulvers mit der Flüssigkeit ist jedoch nicht so einfach, denn das Schweinfurter Grün-Pulver ist schwer benetzbar und verteilt sich infolgedessen nicht leicht im Wasser. Direkt der Brühe zugesetzt, stäubt es beim Einrühren sehr stark, so daß der Arbeiter durch Einatmen des Staubes leicht geschädigt werden kann. Man tut deshalb gut, das Schweinfurter Grün zunächst mit geringen



Mengen Wasser, oder aber, was viel besser ist, und wie es in Rußland gehandhabt wird, mit Glyzerin zu einem Brei anzurühren und so der Brühe zuzusetzen. Hierbei benetzt es sich sehr leicht, verteilt sich sehr gut und bleibt auch in ihr lange Zeit schweben.

In bezug auf den Heuwurmbefall stach die mit dieser Brühe behandelte Parzelle schon bei flüchtiger Betrachtung von der dicht danebenliegenden Vergleichsparzelle auffallend ab, was noch deutlicher durch das Abzählen der Heuwürmer an 12 behandelten und 12 nicht behandelten Stöcken erkannt wurde. Während sich an letzteren 47 Raupen des einbindigen und eine Raupe des bekreuzten Wicklers, also im ganzen 48 Heuwürmer vorfanden, wurden an ersteren nur 9 einbindige Wicklerraupen ermittelt. Es wurden somit rund $^4/_5$ der vorhandenen Raupen abgetötet. Der Erfolg ist also als ein geradezu vorzüglicher zu bezeichnen. Dabei ist zu beachten, daß das von uns verwendete Schweinfurter Grün nach einer Mitteilung des Lieferanten nur 32 % Arsen = 43 % arsenige Säure enthielt. Es handelt sich hierbei also um sehr geringe Mengen des Giftes, so daß durch eine derartige Bespritzung der Wein nicht ungünstig beeinflußt werden dürfte.

Die Bespritzungen wurden am 4. Juni, also sehr frühzeitig vorgenommen, zu einer Zeit, in der die Stöcke erst wenig belaubt waren. Hierdurch war es möglich, die Gescheine in sehr vollkommener Weise mit dem schützenden Belag zu versehen, ohne besonders langsam arbeiten zu müssen. Dann waren aber zur Zeit der Bespritzung die Heuwürmer noch klein, in welchem Stadium sie erfahrungsgemäß dem Gifte sehr viel leichter erliegen, als wenn sie älter geworden sind. Allein diesen beiden Umständen und der feinen Verteilung des Pulvers in der Brühe ist unser gutes Versuchsresultat zuzuschreiben.

Von der Ansicht ausgehend, der wir übrigens vollkommen zustimmen, daß, wenn die Stöcke stärker belaubt sind, die Gescheine nicht gleichmäßig von den Arsenbrühen getroffen werden, hat Dewitz im vergangenen Jahre versucht, den Heuwurm mit Arsenpulvern zu bekämpfen. Er benutzte hierzu auch das Schweinfurter Grün und vermengte dieses mit Kalk, Gips und Schwefel. Die Erfolge, die er hierbei erzielte, waren ganz vorzügliche und er gibt an, daß man mit diesem Verfahren in kurzer Zeit, innerhalb 5 bis 10 Tagen, auch den befallensten Weinberg vom Heuwurm säubern könnte. Leider können diese Pulver jedoch einstweilen noch nicht zur Heuwurmbekämpfung empfohlen werden, denn sie rufen an den Reben stärkere Verbrennungserscheinungen hervor, die sich noch wochenlang an den Stöcken durch Abwelken der Träubchen äußern.

Eine ganz ähnliche Erscheinung wurde von uns im vergangenen Jahre an Gewächshausreben beobachtet, die mit arsensaurem Blei mit Schmierseifenzusatz bespritzt worden waren; ihre Trauben schrumpften bis zur Reife ein und fielen ab.

Dieselben Erfahrungen mit den Arsensalzen machten die Amerikaner, als sie die ersten Versuche damit an Obstbäumen anstellten. Sie verwendeten hierbei zunächst nur solche Brühen, die



aus Wasser und Schweinfurter Grün oder Londoner Purpur hergestellt waren, und stets zeigten sich dabei stärkere Beschädigungen an den Blättern. Erst als sie den Giftbrühen gewisse Mengen Kalk hinzufügten, blieben die Schäden aus und konnten sie somit zur Schädlingsbekämpfung benutzt werden.

Diese Beobachtungen suchten wir uns in diesem Sommer zunutze zu machen, indem wir uns ein *Schweinfurter Grün-Pulver auf flüssigem Wege herstellten.* Wir gingen hierbei so zu Werke, daß wir das Schweinfurter Grün mit Kalk vermischten, die Mischung mit wenig Wasser zu einem dünnflüssigen Brei anrührten, nach dem Absetzen das überflüssige Wasser abgossen und den so gewonnenen Brei endlich trockneten und pulverten. Zum Gebrauche wurde dieses Pulver dann mit Ätzkalk, der von Gebr. *Giulini* in Ludwigshafen bezogen worden war, vermischt. Es wurden auf diese Weise 2-, 5- und 10prozent. Pulver hergestellt und damit die Stöcke kurz nach der Flugzeit der Schmetterlinge der zweiten Generation am 4. und 5. August behandelt.

Daneben wurde gleichzeitig am 6. August ein Versuch mit dem einfachen Kalkpulver ausgeführt. Derselbe sollte einmal zeigen, ob dieses Pulver für sich allein die Rebe schädigt, dann aber sollte damit festgestellt werden, ob es mit ihm gelingt, die Eier des Schädlings abzutöten. Letzteres wurde aus dem Grunde erwartet, weil nach verschiedenen Angaben Kalkmilch allein hinreichend sein soll, die Eier zu vernichten.

Das Ergebnis dieser Versuche war, daß sich weder an den mit Schweinfurter Grün-Kalkpulver, noch an den mit Ätzkalk behandelten Reben irgend welche Beschädigungen einstellten. Auch nachdem sie kurz nach dem Bestäuben vom Regen benetzt wurden, zeigten sich an ihnen keine Verbrennungserscheinungen.

Ihr Einfluß auf das Leben der Raupen konnte noch nicht ermittelt werden, da sich der Sauerwurm in unseren Versuchsfeldern damals nur ganz vereinzelt gezeigt hat.

Das nämliche gilt von Versuchen, die wir zwecks Abhaltung der Motten resp. Würmer der zweiten Generation von den Stöcken mit verschiedenen Pflanzenpulvern und zwar Hollunderblütenpulver, Quendelpulver, Fenchelpulver, Baldrianwurzelpulver und Kalmuswurzelpulver auszuführen die Absicht hatten.

Außer den Arsensalzen hat im vergangenen und in diesem Jahre noch ein anderes Gift, nämlich das *Nikotin*, bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes viel von sich reden gemacht. Es ist dies auf Versuche zurückzuführen, die *Capus* und *Feyteaud* in Frankreich zur Vernichtung des Schädlings ausgeführt haben und die in Verbindung mit anderen Maßnahmen ein so gutes Resultat ergaben, daß sie sich veranlaßt sahen, es allgemein zu empfehlen.

Die gute Wirksamkeit des *Nikotin* zur Insektenbekämpfung ist schon lange bekannt. Man benutzt es hierzu in flüssiger Form als Tabakextrakt, in Pulverform als Tabakstaub oder Tabakpulver und in Dampfform als Tabaksqualm.

Es ist ein Mittel, das namentlich in Gewächshäusern zur Vertilgung von Blattläusen und der schwarzen Fliege benutzt wird, aber auch im Obstbau und der Landwirtschaft zur Läusebekämpfung häufig Verwendung findet. Mit anderen Stoffen zusammen, in dem sogenannten Neßlerschen Mittel, diente der Tabakextrakt in früheren Jahren auch vielfach schon zur Abtötung der Heuwürmer in den Gescheinen.

Die Wirkung des Tabaks auf die Insekten ist eine zweifache. Er besitzt die Eigenschaft, die tierische Haut zu ätzen, wodurch die weichhäutigen Insekten direkt zugrunde gerichtet werden; er gehört also in dieser Beziehung zu den Kontaktgiften. Daneben wirkt das Nikotin aber auch als Magengift, so daß die Insekten durch Fressen der damit behandelten Pflanzenteile getötet werden.

Bei unseren Versuchen erwarteten wir Erfolge in der letzten Richtung hin. Und da nach den seither mit Magengiften gemachten Erfahrungen, wie vorhin schon erwähnt, die Insekten in jüngeren Stadien viel leichter durch sie getötet werden, wie in älteren, brachten wir das Nikotin in Form von Tabakextrakt, der auf unsere Veranlassung hin von der elsässischen Tabakmanufaktur in Straßburg-Neudorf hergestellt worden war, sehr frühzeitig, als die Heuwürmer ihre Eier gerade verlassen hatten, zur Anwendung. Um die Haftfähigkeit des Mittels zu erhöhen und um gleichzeitig die Peronospora mit ihm bekämpfen zu können, wurde der Tabakextrakt einer einprozentigen Kupferkalkbrühe zugesetzt und zwar 1,3 l auf 100 l Brühe. Alle damit angestellten Versuche kamen auf größeren Parzellen zur Ausführung und wurden zu jedem einzelnen Versuche 200—300 l Flüssigkeit verwendet. In der Rüdesheimer Gemarkung wurden damit 4 verschiedene Parzellen in der Zeit vom 27. Mai bis 3. Juni gespritzt. Das Ergebnis des Versuches wurde durch Abzählung der Würmer an 20 behandelten und 20 nicht behandelten, an derselben Stelle stehenden Stöcken ermittelt. Dabei zeigte sich, daß bei allen Versuchen ungefähr die Hälfte der Würmer getötet resp. nicht zur Entwicklung gelangt war. Ein Erfolg der Behandlung war also deutlich vorhanden. Peronospora wurde an den Gescheinen dieser Reben in Geisenheim nicht beobachtet, und auch die Blätter, die allerdings später noch wiederholt gespritzt wurden, blieben gesund.

Leider lassen sich die Brühen, wie vorhin schon gesagt, wenn die Stöcke etwas stärker belaubt sind, nicht gleichmäßig über die Gescheine verteilen. Um diesen Nachteil bei der Heuwurmbekämpfung mit Nikotin auszuschalten, ließen wir von der elsässischen Tabakmanufaktur in Straßburg-Neudorf 2 Nikotinpulver herstellen, die mittels Schwefelbälgen in die Stöcke geblasen wurden. Von diesen Pulvern enthielt No. 1 0,643 % und No. 2 0,45 % Nikotin. Ihre Anwendung erfolgte am 3. Juni. Von diesen Pulvern zeitigte nur No. 2 einen befriedigenden Erfolg, der dem der Nikotinbrühe gleich kam, während Pulver No. 1 vollständig versagte. Es ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß es mit einem schlecht arbeitenden Balg zur Anwendung kam.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde Chlorbaryum verwendet. Sie ließ uns erkennen, daß unsere im vergangenen Jahre bei der Benutzung dieses Mittels geübte Vorsicht sehr am Platze war und daß man die mit ihm an anderen Pflanzen gemachten Erfahrungen nicht auf die Rebe übertragen kann. Unsere Probe erstreckte sich auf 2- und 3prozent. Lösungen. Dabei zeigte es sich, daß die letzteren sehr erhebliche Beschädigungen an allen grünen Rebteilen hervorrufen, und daß auch die 2prozent. Brühe die Blätter noch, wenn auch weniger erheblich, verbrennt. Bei der Verwendung des Chlorbaryums in den Weinbergen ist also Vorsicht geboten. Was die Wirkung auf die Würmer anbelangt, so ist bei diesem Verfahren ein ähnlicher Erfolg zutage getreten, wie bei den Nikotinbrühen; ca. die Hälfte der Würmer erwies sich bei der Kontrolle als abgetötet.

Wesentlich anders verliefen die Versuche, die wir mit Karbolineumemulsionen zur Heuwurmbekämpfung ausführten. Sie wurden angestellt an einer Anzahl Spalierreben der Sorte „weißer Gutedel" mit $^1/_2$- und 1prozent. Arbolineum von Webel-Mainz und $^1/_2$- und 1prozent. Baumschutzmittel der Firma Avenarius-Gaualgesheim. Bei sämtlichen Behandlungen, die mit Arbolineum fünfmal wiederholt wurden, zeigten sich auffallende Verbrennungen, die bei dem Baumschutzmittel viel deutlicher in die Erscheinung traten als beim Arbolineum. Bei ersterem waren sie so stark, daß der Versuch nach der zweiten Bespritzung abgebrochen werden mußte. Die Würmer selbst wurden durch diese Behandlung nicht im geringsten belästigt. Aus diesem Grunde dürfte das Karbolineum zur Heuwurmbekämpfung kaum Verwendung finden. Im übrigen wurden die behandelten Reben auch von der Peronospora und dem Oidium, gegen welche Pilze das Karbolineum gleichzeitig wirksam sein soll, befallen, so daß es auch für die Bekämpfung dieser Parasiten, ganz abgesehen von den Verbrennungen, die es erzeugt, nicht in Frage kommen kann.

Endlich führten wir im Frühjahr gegen den Heuwurm noch einige Versuche mit gewöhnlicher Schmierseife aus. Es ist dies bekanntlich ein Mittel, das sowohl für sich allein, als auch mit verschiedenen Zusätzen im Pflanzenschutz vielfach Verwendung findet und auch in einigen Formen zur Heuwurmbekämpfung früher schon benutzt wurde.

Von diesen machte im Weinbau Ende der neunziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts namentlich das Dufoursche Wurmgift, das aus 3 kg Schmierseife und $1^1/_2$ kg Pyrethrumpulver besteht, viel von sich reden. Trotzdem mit diesem Mittel sehr beachtenswerte Erfolge bei der Heuwurmbekämpfung erzielt wurden, konnte es sich doch nicht in der weinbaulichen Praxis einführen, weil seine Herstellungskosten zu teuer sind und auch die Anwendung mit besonderen Spritzmundstücken zu umständlich ist.

Da nun alle Mittel, in denen neben anderen Stoffen Schmierseife vorhanden ist, gegen die verschiedensten Insekten wirksam sind, sind wir der Ansicht, daß nicht diesen Zusätzen, sondern haupt-



sächlich der Schmierseife die damit erzielten Erfolge zuzuschreiben sind, und wir versuchten deshalb, den Heuwurm mit einer einfachen Schmierseifebrühe, und zwar einer 3prozent., unschädlich zu machen; diese Brühe kam mit gewöhnlichen Peronosporaspritzen zur Anwendung.

Die hierbei erzielten Erfolge waren geradezu überraschende, denn kurze Zeit nach der Bespritzung verließen die Heuwürmer ihre Gespinste und ließen sich zu Boden fallen oder verendeten bei dem Versuch, die Gescheine zu verlassen. Je nach dem Befall wurden auf diese Weise in einzelnen Gescheinen 2, 3 und 4 Würmer in wenigen Minuten zugrunde gerichtet. Durch Abzählung der Würmer durch bei diesem Versuche unbeteiligte Personen wurde gefunden, daß durch diese Maßnahmen rund $^3/_4$ der vorhandenen Heuwürmer zugrunde gerichtet werden kann. Dieser Erfolg war so offensichtlich, daß einige Weingutsbesitzer, die den Versuch besichtigten, alsbald die Schmierseife an ihren eigenen Reben benutzten und dabei dasselbe Resultat erzielten wie wir. Die Schmierseife zeigt diese gute Wirkung aber nur dann, wenn sie wirklich in die Heuwurmgespinste eindringt. Um dies zu erreichen, muß stets mit starkem Druck gearbeitet werden. Überhaupt bin ich der Ansicht, daß die gute Wirkung dieser Brühe allein der Vervollkommnung unserer Rebspritzen zuzuschreiben ist, die die Flüssigkeiten mit viel größerer Kraft austreten lassen, wie die alten Apparate.

Überblicken wir die Ergebnisse der diesjährigen Versuche, so geht aus denselben hervor, daß sich von den geprüften Mitteln am besten das Schweinfurter Grün und nach diesem die Schmierseife bewährt hat. Die Nikotinbrühen und -pulver waren von etwas geringerer, aber immer noch befriedigender Wirkung. Dazu kommt dann noch, daß Schweinfurter Grün und Nikotin zusammen mit Bordelaiser Brühe zur Anwendung kommen können, so daß es alsdann gelingt, zwei gefährliche Feinde — Heuwurm und Peronospora — mit einer Behandlung unschädlich zu machen. Diese beiden Mittel würden somit vor allen anderen bei der Heuwurmbekämpfung zu beachten sein.

14. Bekämpfungsversuche gegen die sogenannte Birntrauermücke, Diplosis pirivora.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Bei unseren diesjährigen Versuchen zur Bekämpfung der Diplosis pirivora war beabsichtigt, die Imagines durch gewisse Geruchstoffe von der Baumblüte abzuhalten und so ihre Eiablage zu verhindern. Es kamen dabei folgende Stoffe zur Anwendung:

1. Lavendelölemulsion
2. Pfeffermünzemulsion
3. Karbolineumemulsion
4. Nikotinpulver
5. Nikotin titrée.



1. Lavendelölemulsion, bestehend aus 10 g Lavendelöl, 10 g Schmierseife, 10 l Wasser. Mit dieser Emulsion wurden am 30. IV. in einem Birnquartier unseres Muttergartens folgende Bäume bespritzt:

1. Baum: St. Germain
2. „ : Regentin
3. „ : St. Germain
4. „ : Regentin.

Eine Revision der Versuchsbäume am 2. V. zeigte, daß keine Beschädigungen an dem Laubwerk oder den Blüten der Bäume entstanden waren.

2. Pfeffermünzemulsion, bestehend aus 10 g Pfeffermünzöl, 10 g Schmierseife, 10 l Wasser. Am 30. IV. wurden damit folgende Bäume bespritzt:

1. Baum: Regentin
2. „ : „
3. „ : Neue Poiteau
4. „ : „ „

Revision am 2. V.: Weder Laub- noch Blütenbeschädigungen.

3. Karbolineumemulsion, bestehend aus 500 g Karbolineum, 250 g Schmierseife, 1250 g Wasser.

a) 2 prozentig = 800 g dieser Emulsion auf 100 l Wasser. Damit wurden am 30. IV. folgende Bäume bespritzt:

1. Baum: Schwester Gregoire
2. „ : „ „
3. „ : Schöne Julie
4. „ : „ „

Revision am 2. V.: Blütenblätter schwach gebräunt, Staubgefäße und Griffel gesund. Blätter unbeschädigt. Die Blüte nahm trotz der beschädigten Blütenkrone ihren normalen Verlauf mit gutem Fruchtansatz.

b) 3 prozentig = 1200 der obigen Emulsion in 10 l Wasser. Es wurden damit am 1. V. folgende Bäume gespritzt:

1. Baum: Vauquelin
2. „ : „
3. „ : „
4. „ : Poiteau.

Revision am 2. V.: Blütenblätter stark gebräunt, Griffel gesund, Staubgefäße meist gesund. Blätter hie und da schwach an den Spitzen und den Rändern beschädigt.

4. Nikotinpulver, bestehend aus 150 g 4,5 prozent. Ätzkalknikotinpulver gemischt mit 5 kg Kaolin. Es wurden damit am 2. V. folgende Bäume bestäubt:

1. Baum: Köstliche von Charneu
2. „ : Esperens Herrenbirne
3. „ : „ „
4. „ : (ohne Namen).



Bemerkung: Während der Bestäubung fiel ein ganz feiner Sprühregen, der die Haftbarkeit des Pulvers aber nur vermehrte, da er von nur kurzer Dauer war. Revision am 4. V. keine Beschädigungen.

5. Nikotin titrée 1,3 prozent. Am 2. V. wurden damit folgende Bäume behandelt:

1. Baum: Esperens Bergamotte
2. „ : „ „
3. „ : Madame Treyve
4. „ : „ „

Revision am 4. V. keine Beschädigungen.

Sämtliche Versuchsbäume wurden am 4. VI. auf das Vorhandensein von mit Diplosis befallenen Birnfrüchten untersucht. Leider war der Schädling in dem Quartier nur sehr schwach aufgetreten. Es konnten weder an den behandelten noch an den Krontrollbäumen, ebensowenig am Boden bei den abgefallenen Früchten, von Diplosis pirivora befallene oder befallen gewesene Früchte aufgefunden werden.

15. Versuche zur Feststellung der Ursache des rheinischen Kirschbaumsterbens.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Die im vergangenen Jahre begonnenen Versuche wurden fortgesetzt. Um die Stämme der Bäume gegen eine allzustarke Erwärmung durch die Sonne zu schützen, wurden an 25 Stück, die im Alter von 5—10 Jahren stehen und den Lokalsorten: „Camper Roter Geispitter“, „Camper Frühste“ und „Camper Mittelfrühe“ angehörten, die Stämme und Hauptäste gekalkt. Von diesen Bäumen ist einer eingegangen, der jedoch schon vor der Behandlung krank gewesen sein kann. Die anderen Bäume zeigten ein gutes Wachstum und zeichneten sich durch helle, gesunde Rinde aus, was bei Kirschbäumen gern gesehen wird. Ähnlich verhielten sich eine Anzahl Kirschbäumchen, die zum Schutze gegen zu starke Besonnung auf ihrer Südseite mit Stroh umbunden worden waren. Ihre Rinde war noch glatter und schöner hell gefärbt, wie die der vorgenannten. Von diesen Bäumchen ist keins eingegangen.

Bekanntlich verlangt die Süßkirche wie alle andern Steinobstarten, zu ihrem Gedeihen einen hohen Kalkgehalt im Boden. Da der Boden in der Camper Gemarkung kalkarm ist, ist es nicht ausgeschlossen, daß das dortige Kirschbaumsterben auch hiermit im Zusammenhang stehen kann. Um dies festzustellen, wurde an zwei Baumreihen ein Düngungsversuch mit Kalk eingeleitet. Die eine Reihe, in der die Bäume ca. 6—8 Jahre alt sind, erhielt pro Baum 1 Ztr., die andern, deren Bäume ein Alter von ca. 10—14 Jahren aufwiesen, 2 Ztr. Kalk. Der Kalk wurde im Mai unter der Kronentraufe untergehackt. Da sich die Wirkung dieser Behandlung erst im Laufe der Zeit zeigen wird, kann über das Ergebnis dieses Versuches erst später berichtet werden.



16. Peronospora-Bekämpfungsversuche.

Von Prof. Dr. Lüstner.

Wie in früheren Jahren, so wurden auch in diesem Sommer einige neue Mittel zur Bekämpfung der Peronospora zur Anwendung gebracht, die uns von den Fabrikanten zur Verfügung gestellt worden waren. Die Brauchbarkeit derselben für den genannten Zweck ist aus der nachstehenden Liste zu erkennen:

Lfde. No.	Bekämpfungsmittel	Zeit der Anwendung	Resultat. Von 200 untersuchten Blättern waren am 17. September befallen:
1.	Cucasa. Kupferpräparat von Dr. C. Rumm. Hergestellt von der Chem. Fabrik Dr. C. Marquart Beuel a. Rh. 1 prozentig	11. VI. 25. VI. 23. VIII.	6 Gesamteindruck: Stöcke durchgehend noch gesundes Laub. Keine Lederbeeren. Traubenertrag: 147 Pfd.
2.	Cucasa $^1/_2$ prozentig	11. VI. 25. VI. 23. VIII.	91 Gesamteindruck: Laub noch erhalten und meist gesund, grün aussehend. Keine Lederbeeren. Traubenertrag: 132 Pfd.
3.	Cucasa $^1/_4$ prozentig	11. VI. 25. VI. 23. VIII.	191 Gesamteindruck: Laub noch bis zu $^2/_3$ erhalten, doch die meisten, fast alle Blätter mehr oder weniger erkrankt. $^1/_2$ Lederbeeren. Traubenertrag: 111 Pfd.
4.	Cucasa $^1/_8$ prozentig	11. VI. 25. VI. 23. VIII.	200 Gesamteindruck: Unteres Drittel der Stöcke entlaubt, die noch vorhandenen Blätter alle ziemlich stark erkrankt. $^1/_2$ Lederbeeren. Traubenertrag 76 Pfd.
5.	Cucasa $^1/_{10}$ prozentig	11. VI. 25. VI. 23. VIII.	Gesamteindruck: Stöcke fast ganz entlaubt. $^2/_3$ Lederbeeren. Traubenertrag 70 Pfd.
6.	Kontrollreihe		Gesamteindruck: Stöcke vollkommen entlaubt. $^4/_5$ Lederbeeren. Traubenertrag: 47 Pfd.
7.	Heufelder Kupfersoda 1 prozentig	13. VI. 25. VI. 23. VIII.	27 Gesamteindruck: Durchgehend gesundes Laub. Keine Lederbeeren. Traubenertrag: 177 Pfd.



Lfde. No.	Bekämpfungsmittel	Zeit der Anwendung	Resultat. Von 200 untersuchten Blättern waren am 17. September befallen:
8.	Tenax. Hergestellt von der chem. Fabrik Friedr. Gruner, Eßlingen a. N. 1 prozentig	13. VI. 25. VI. 24. VIII.	80 Gesamteindruck: Laub noch erhalten und meist noch gesund. 1/6—1/7 Lederbeeren. Traubenertrag: 124 Pfd.
9.	Seesalz 1 prozentig	15. VI. 26. VI. 24. VIII.	Gesamteindruck: Stöcke vollkommen entlaubt. 4/5 Lederbeeren. Traubenertrag: 46 Pfd.
10.	Seesalz + Kalkmilch 1 prozentig	15. VI. 26. VI. 24. VIII.	Gesamteindruck: Stöcke vollkommen entlaubt. 3/4 Lederbeeren. Traubenertrag: 54 Pfd.
11.	Kalkmilch 1 prozentig	15. VI. 26. VI. 24. VIII.	Gesamteindruck: Stöcke vollkommen entlaubt. 3/4 Lederbeeren. Traubenertrag: 49 Pfd.

17. Zusammenfassender Bericht über die an der Mosel in den Jahren 1907 und 1908 gegen die Traubenwickler ausgeführten Bekämpfungsversuche.

Von Dr. J. Dewitz.

In dem hier folgenden Bericht sollen die von mir in den beiden Jahren 1907 und 1908 an der Mosel ausgeführten Bekämpfungsversuche zusammengefaßt und an ihre Beschreibung die Beurteilung des Wertes der Verfahren geknüpft werden.

Die Bekämpfungsversuche bezogen sich auf die Raupen der beiden Parasiten; sie wurden demnach in den zwischen den Monaten Mai und Oktober liegenden Jahreszeiten angestellt. Sie fanden in dem Jahre 1907 an der obern und mittlern Mosel (Bernkastel, Traben, Enkirch, Cochem) und im Jahre 1908 an der mittlern und untern Mosel (Cochem, Winningen) statt. Die beiden in Frage kommenden Arten Cochylis ambiguella und Eudemis botrana verteilen sich an der Mosel in der Weise, daß Bernkastel, Enkirch, Traben ausschließlich die alte einheimische Art, C. ambiguella, besitzt, während in Cochem und Winningen diese zum großen Teil durch die aus dem Süden zugewanderte, vom Rhein kommende, weit gefährlichere Art E. botrana ersetzt wird. Es scheint, daß in den Moselorten (Cochem, Winningen), in denen der neue Traubenwickler stark auftritt, der alte Traubenwickler Zentraleuropas (C. ambiguella) in Abnahme begriffen ist, durch jenen verdrängt wird. Die gleiche Erscheinung wurde vor nicht langer Zeit von Bordeaux (J. Capus) gemeldet.

Im „Rötchen" in Winningen, welches eine so geschützte und günstige Lage besitzt, daß hier die Trauben um 14 Tage früher reifen, hat sich die E. botrana in ganz erstaunlicher Weise eingebürgert. Die lokalen Verhältnisse begünstigen hier derart die Vermehrung des Insekts, daß ich von Ende Juli bis Ende September die Schmetterlinge ohne Unterbrechung fliegen sah und daß man von einer Unterscheidung von Genrationen hier kaum sprechen kann.

Ich lasse nun die verschiedenen, von mir angewandten Verfahren folgen.

I. Bekämpfung der Raupen auf nassem Wege. Verspritzen von giftigen Flüssigkeiten.

1. Arsenverbindungen.

a) Allgemeine Bemerkungen und Technik der Verspritzung arsenhaltiger Flüssigkeiten.

In den Jahren 1906 (Rüdesheim, Rheingau), 1907 und 1908 wurden von mir gegen die Raupen der beiden Traubenwickler der Frühjahrsgeneration Flüssigkeiten und Brühen angewandt, welchen die verschiedenartigsten Arsenverbindungen zugefügt waren.

Im Gegensatz zu dem, was meist in Frankreich geschieht, wurden die Arsenverbindungen stets fertig gekauft und nicht durch Umsetzung zweier gelöster Salze hergestellt. Denn für die große Praxis würde es wünschenswert sein, daß alle Verhältnisse soweit als möglich vereinfacht werden, was eben durch das Einschütten eines fertigen Pulvers in die Spritzflüssigkeit erreicht wird. Hierbei würde es meines Erachtens notwendig sein, Rebenspritzen zu benutzen, die eine Vorrichtung besitzen, mittels welcher die Flüssigkeit in der Spritze stets in Bewegung erhalten wird. Entbehren die Spritzen einer solchen Vorrichtung, so ist der Arbeiter gezwungen, mindestens bei jedem Stock mit dem Rücken zu schütteln, was ihn ermüdet, und was bei den meisten Arbeitern nicht zu erreichen ist. Wird nun aber die Arsenverbindung als fertiges Pulver der Brühe zugefügt und verspritzt, ohne daß irgend welche Sorge für das Schweben des Pulvers in der Flüssigkeit getragen ist, so sammelt sich das Pulver schnell auf dem Boden der Spritze an. Der größte Teil des Pulvers fließt dann sogleich hinaus, so daß die ersten Stöcke eine große Menge der Arsenverbindung und die nachfolgenden wenig oder gar nichts erhalten. Bis zu einem gewissen Grade kann man dem Übelstande dadurch abhelfen, daß man die Spritzen nicht vollständig füllt. Der leer gebliebene Raum und die Bewegungen des Arbeiters veranlassen eine gewisse Bewegung der in der Spritze eingeschlossenen Flüssigkeit. Es ist ferner selbstverständlich, daß das Faß, aus dem die Flüssigkeit geschöpft wird, jedesmal vor dem Füllen der Spritze gründlich umgerührt werden muß.

Es ist bekannt, daß gewisse feine Pulver wie Schwefel schwer benetzbar sind und daher von Flüssigkeiten schwer aufgenommen



werden. Sie schwimmen dann auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Manche Arsenverbindungen, besonders das Schweinfurter Grün, teilen diese Eigenschaft. Es wurden daher die Arsenpulver von mir mit gebranntem Kalk vermischt und zu dieser Mischung wurden darauf unter Umrühren kleine Mengen Wasser zugefügt, wodurch ein Brei entstand, der sich leicht der Flüssigkeit mitteilt. Die russischen Experimentatoren und nach ihrem Vorbilde Lüstner verwenden zu dem gleichen Zwecke Glyzerin. Bei Anwendung von gebranntem Kalk verfolgte ich aber noch einen andern Zweck. Die meisten Arsenverbindungen, auch diejenigen, welche man als unlöslich ansieht, müssen etwas löslich sein, denn sie können allein mit Wasser verspritzt auf den Pflanzen erheblichen Schaden anrichten. Es kam daher, auch dann, wenn die Arsenpulver einer Kupferbrühe einverleibt wurden, die Vorsichtsmaßregel in Anwendung, die Arsenpulver, ehe sie der Bordelaiser Brühe zugefügt wurden, mit einer gewissen Menge gebrannten Kalk zu vermengen und zu löschen.

Unter solchen Vorsichtsmaßregeln habe ich bei einer dreijährigen nassen Verwendung der Arsenverbindungen (1906, 7 u. 8) niemals irgendwelchen größern Schaden an den Stöcken angerichtet. Selbst so gefährliche Arsenverbindungen wie arsenige Säure und Schweinfurter Grün in der Stärke von 100 bezw. 300 g pro Hektoliter Bordelaiser Brühe haben auf jungem Rebenlaube keine größern Verbrennungen verursacht. Es können wohl einzelne zarte Triebe absterben oder die ersten Blätter im Wachstum zurückbleiben, ein solcher Schaden ist aber in kürzerer Zeit wieder verschwunden.

Sehr erschwerend für die Anwendung von Flüssigkeiten, welcher Art sie auch sein mögen, gegen die Raupen der beiden Traubenwickler ist der Umstand, daß die Raupen an bestimmten Stellen des Stockes, auf den Gescheinen lokalisiert sind, denn die Gescheine und nicht die Blätter bilden die Nahrung der Raupen. Es ist daher unerläßlich, daß die Gescheine bespritzt werden. Da aber die Gescheine unter den Blättern verborgen sind, so verlangt das Bespritzen eine genaue und gewissenhafte Arbeit. Am Anfang widerstrebt es fast jedem Weinbergarbeiter, unter solchen Bedingungen zu spritzen, da ihm das schnelle, oberflächliche Arbeiten infolge der langen Peronosporabekämpfung in Fleisch und Blut übergegangen ist. Er gewöhnt sich aber schnell an gewissenhaftes Arbeiten und die Arbeit geht dann schneller von statten, als man zu glauben geneigt ist. Es ist absolut notwendig, daß jedes Gescheine eine genügende Menge Flüssigkeit erhält. Denn jedes nicht getroffene Gescheine ist nicht vergiftet und daher nicht geschützt. Ich habe stets Spritzrohre anwenden lassen, welche einen Unterbrecher besaßen. Der Arbeiter ist in einem solchen Falle mehr imstande, die Gescheine aufzusuchen und auf sie zu zielen. Einen großen Vorteil gewährt es auch, wenn zwei Personen in der Weise zusammenarbeiten, daß die eine die Spritze trägt und pumpt, während die zweite das Spritzrohr führt.

Herr Heddesdorf in Winningen brachte ferner in Vorschlag, Arbeiterinnen mit Spritzkännchen auszurüsten und in dieser Weise die Bespritzung der Gescheine vorzunehmen. In ähnlicher Weise



ist man wohl schon früher gelegentlich der Anwendung der Nesslerschen Flüssigkeit verfahren.

Um die Gescheine leichter bespritzen zu können, habe ich früher auf das Urteil von Praktikern hin geraten, die Bespritzung zu einer Zeit vorzunehmen, zu der das Laub noch weniger entwickelt ist: mithin sehr früh, wann die Schmetterlinge anfangen zu verschwinden. Ich habe mich, wie oben erwähnt, auch davon überzeugen können, daß sogar so schädliche Arsenverbindungen wie arsenige Säure und Schweinfurter Grün, selbst in der Stärke von 100 bezw. 300 g pro Hektoliter zu dieser Zeit ohne großen Schaden für die Stöcke bespritzt werden können. Was hierbei besonders bemerkenswert ist, ist der Umstand, daß sich die Blätter als empfindlicher erwiesen als die jungen Gescheine, an denen die Behandlung spurlos vorüberging. Die Blätter blieben im Wachstum zurück und waren auch später noch unter dem Laube kenntlich. Andererseits waren hier und da junge Triebe verbrannt. Diese Schäden waren aber gering und von keinen weiteren Folgen begleitet. Die vorzeitige Bespritzung bietet aber den Nachteil, daß die Arsenverbindungen durch den Regen von den Gescheinen abgespült werden können, noch ehe sie auf die Würmer, welche nach und nach auskommen, in deren Gesamtheit gewirkt haben. Gewisse gut haftende Arsenverbindungen, wie Bleiarseniat, machen hiervon wohl eine Ausnahme; denn ich bin geneigt, die gute Wirkung der Verbindung teilweise seinem starken Klebevermögen zuzuschreiben. Bei Herstellung der Arsenverbindungen durch Umsetzen zweier Salze wird aber die zu schnelle Entfernung des Giftes durch Regen bis zum gewissen Grade vermieden werden. Besondere Beachtung scheint in dieser Hinsicht das auf diesem Wege hergestellte arsensaure Eisen zu verdienen.

Zur Zeit der Blüte unterläßt man besser das Bespritzen, da dann die Gescheine leicht streuen, so daß ein großer Teil der Blüten verloren geht. Ich habe diese Beobachtungen gemacht für arsensaures Blei 1000 g auf 1 Hektoliter Wasser und für Schweinfurter Grün 150 g, arsensauren Kalk 300 g und arsensaures Zinkoxyd 200—300 g auf 1 Hektoliter Bordelaiser Brühe. Die verschiedenen Rebensorten scheinen sich aber in dieser Hinsicht verschieden zu verhalten.

Die Raupen der E. botrana sind, was auch andere beobachtet haben, leichter zu töten als die der C. ambiguella und die jungen Raupen beider Arten leichter als die älteren. Fast erwachsene Würmer der C. ambiguella zu vernichten, ist recht schwer. Die Forderung von J. Capus und J. Freytand nikotinisierte Bordeauxbrühe oder Chlorbariumlösung bald nach der Eiablage anzuwenden, ist mit diesen Beobachtungen in Übereinstimmung.

Bei Versuchen im Kleinen, nicht bei der Bekämpfung im Großen, bei der es weiter kein Interesse gewährt, halte ich es für zweckmäßig, für die Behandlung vertikale, den Berg ansteigende Rebenreihen, nicht horizontale Reihen zu wählen. Denn in den verschiedenen Etagen des Berges sind die Würmer nicht in



gleicher Zahl vorhanden. Mauern und Terrassen können auf die Anzahl der Parasiten gleichfalls von Einfluß sein. Im allgemeinen lieben es aber die Arbeiter nicht, beim Bespritzen den Hügel hinauf- und hinabzugehen. Sie wählen lieber die horizontalen Zeilen, weil solches ihre Arbeit erleichtert.

Um die Wirkung eines Mittels gegen die Raupen der Traubenwickler festzustellen, ist es seit einiger Zeit gebräuchlich, die überlebenden Würmer zu zählen und ihre Anzahl mit der der Würmer eines unbehandelten Stückes zu vergleichen. Ich selbst war wohl einer der ersten, der die Würmer bei der Vergiftung mit Arsen zählte, als ich im Jahre 1906 in Rüdesheim bei den Herren Sturm Versuche anstellte. Es will mir aber scheinen, als ob dieses Verfahren mit gewissen Mängeln behaftet ist. Die Wirkung der Arsengifte macht sich nämlich auf den Gescheinen noch lange Zeit nach der Behandlung bemerkbar, besonders wenn man arsensaures Blei anwendet, und eine nach einem kürzern Zeitraum angestellte Zählung würde von der Wirkung des Giftes ein falsches Bild geben. Das Gift würde noch nicht alles geleistet haben, was zu leisten es imstande ist. Ganz allmählich, nach und nach scheinen die Würmer abzusterben und es schien mir auch in gewissen Fällen, als ob diese Nachwirkung des Giftes sich noch bei der zweiten Generation geltend macht. Will man aber trotzdem das Resultat der Behandlung zahlenmäßig feststellen, so sollte man wenigstens längere Zeit, mehr als 14 Tage warten, ehe man zur Zählung schreitet. Im ganzen genommen halte ich es für am besten, die Behandlung nach dem Endresultat, nach der Fülle der Trauben und besonders nach dem Ausfall der Ernte zu beurteilen. Zu diesem Zweck ist es aber nötig, ein größeres Feld, nicht ein paar Zeilen zu behandeln, denn nur so kann man sich ein Bild von dem Wert der Methode machen.

b) Anwendung verschiedener Arsenverbindungen für die Spritzflüssigkeit.

Im Laufe der drei Sommer 1906 (Rüdesheim im Rheingau), 1907 und 1908 (Mosel) wurden von mir in den Weinbergen acht verschiedene Arsenverbindungen der Spritzflüssigkeit zugefügt. Außerdem hatten bereits im Jahre 1905 einige Verbindungen im Laboratorium Verwendung gefunden. Mehrere der benutzten Arsenverbindungen dienten für eingehendere und mehrmals wiederholte Versuche, während andere nur einmal und bei einer beschränkten Anzahl von Stöcken in Anwendung kamen. Die Arsenverbindungen waren: Arsenige Säure, arsensaures Blei, Schweinfurter Grün, Kupferarsenit, Aluminiumarseniat, Aluminiumarsenit, arsensaures Zinkoxyd und arsensaurer Kalk. Die Arsenverbindungen waren einer Bordelaiser Brühe zugefügt und vor der Vermischung mit der Brühe nach dem oben beschriebenen Verfahren mit Kalk vermengt und gelöscht. Nur das arsensaure Blei wurde im Jahre 1906 mit Wasser verspritzt. Abgesehen vom arsensauren Blei, vom arsensauren Eisen, das ich bisher nicht erprobt habe, und vielleicht vom arsensauren



Zinkoxyd, das von mir im letzten Sommer mit Bordelaiser Brühe verspritzt wurde, lassen sich die Arsenverbindungen auf nassem Wege nur in Verbindung mit Kalk bezw. Bordelaiser Brühe anwenden. Sonst würden die Gescheine und das Laub verbrannt werden. Alle Arsenverbindungen waren sogenannte unlösliche Verbindungen. Die löslichen Salze (Natriumverbindung) könnten wegen des Schadens, den sie anrichten, mit reinem Wasser nur in ganz geringen Mengen Anwendung finden. In Verbindung mit Kalk oder Kupferkalk würden sie aber andere Verbindungen entstehen lassen, weshalb man besser sogleich von vornherein diese letztern in Form eines feinen fertigen Pulvers oder eines frisch hergestellten Niederschlages wählt.

Arsenige Säure.

Versuche in Traben (1907) und Enkirch (1907) gegen die Heuwürmer der C. ambiguella. 70 und 100 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe. Zweimaliges sehr frühes Bespritzen (25. und 28., 24. und 30. Mai). Das Laub war noch jung und die Gescheine waren noch klein. Infolge der Behandlung waren die Blätter kraus und blieben in der Entwicklung zurück. Sie waren noch später unter dem neuen Laube kenntlich. Die Gescheine hatten keinen Schaden gelitten. Wenig Heuwurm. An den behandelten Stöcken in Traben normale Anzahl von Trauben, in Enkirch große Traubenmenge.

Wenngleich aus diesen Versuchen hervorgeht, daß es möglich ist, die sehr heftige Wirkung der arsenigen Säure auf die Reben zu neutralisieren, so wird es besser sein, daß Ungeübte sich ihrer nicht bedienen. Außerdem scheint die Wirkung auf die Würmer keine bessere zu sein als die anderer Arsenverbindungen. Sodann wird aber von der arsenigen Säure, wenn man sie, wie es geschah, vor ihrer Einverleibung in die Bordelaiser Brühe mit gebranntem Kalk vermengt und mit Wasser anrührt, ein Teil in arsensauren Kalk übergehen, so daß es einfacher ist, diesen direkt zu benutzen. Ich habe in den weitern Versuchen davon Abstand genommen, mich der arsenigen Säure zu bedienen.

Arsensaures Blei.

Versuche in Rüdesheim (1906) und Cochem (1907) gegen die Heuwürmer der C. ambiguella und E. botrana. 1. 1000 g auf 1 hl Wasser (1906), 2. 400 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe (1907). Die Wirkung von 1. war ausgezeichnet, von 2. weniger kräftig. Bei 1. streuten manche Rebensorten, als sie während, oder kurz vor der Blüte bespritzt wurden. Das Haftvermögen der Verbindung ist ein sehr großes, was wohl teilweise seine gute Wirkung erklärt und wodurch andererseits dem Wein eine große Menge Arsen zugeführt werden dürfte. Da aber in diesem Salze das Arsen nicht den alleinigen der Gesundheit schädlichen Faktor darstellt, sondern das Blei noch mehr als das Arsen zu fürchten ist, so wurden im Jahre 1908 trotz der Vorzüge der Verbindung mit dieser keine weitern Versuche gemacht.



Schweinfurter Grün.

Versuche in Traben (1907), Enkirch (1907), Cochem (1907), Winningen (1908) gegen die Heuwürmer der C. ambiguella und der E. botrana. 150, 200 und 300 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe. In Traben und Enkirch (1907) wurden ebenso wie mit arseniger Säure die Stöcke sehr frühzeitig mit Schweinfurter Grün bespritzt und zwar in Traben am 25. Mai und zum zweitenmal am 28. Mai. Die Menge des Schweinfurter Grüns war bei der ersten Bespritzung 200 g und bei der zweiten 300 g. In Enkirch wurden die Reben einmal am 30. Mai mit 300 g behandelt. Die Folgeerscheinungen waren ziemlich dieselben wie für die arsenige Säure. In Cochem wurden im gleichen Jahre 150 g angewandt und in Winningen im darauf folgenden Jahre die gleiche Menge für vier größere Spaliere. In diesem letztern Falle besonders war die Wirkung eine recht gute. Einige zarte Blätter und Triebe waren verbrannt. Der Schaden war aber so unbedeutend, daß nach kurzer Zeit nichts mehr von ihm zu sehen war. Es läßt sich im allgemeinen sagen, daß das Schweinfurter Grün eine recht gute Wirkung ausübt und daß es für die Bekämpfung empfohlen werden kann. Es besitzt aber den großen Nachteil, daß es sehr schwer ist und in der Brühe schnell zu Boden fällt. Man muß daher das Faß, aus dem man die Spritzen füllt, jedesmal mit großer Sorgfalt umrühren und Spritzen wählen, welche eine Vorrichtung besitzen, welche die Flüssigkeit beständig in Bewegung erhält. Andernfalls erzielt man mit dieser Verbindung keine gleichmäßige Verteilung auf den Pflanzen und die Behandlung ist wertlos.

Kupferarsenit.

Versuche in Cochem (1907) und in Winningen (1908) gegen die Heuwürmer der beiden Arten. 150 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe. Schäden wurden nicht beobachtet. Die Verbindung wirkt jedenfalls schwächer als Schweinfurter Grün, weshalb es ratsam ist, mit Mengen zu operieren, die stärker sind als 150 g.

Aluminiumarseniat.

Versuche in Traben (1907), Enkirch (1907), Cochem (1907), Winningen (1908), gegen die Heuwürmer der beiden Arten. 200, 300 und 500 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe. Um das schnelle Niedersinken der der Bordelaiser Brühe zugefügten Arsenpulver nach Möglichkeit zu verhindern, habe ich ein Arsensalz gewählt, welches sich durch große Leichtigkeit auszeichnet. Infolge dieser Leichtigkeit nimmt außerdem eine gegebene Gewichtsmenge des Aluminiumarseniats ein bedeutend größeres Volumen ein, als dieselbe Gewichtsmenge einer andern Verbindung. Dieses hat zur Folge, daß sich das Pulver gleichmäßiger in einer großen Flüssigkeitsmenge verteilt. Das arsensaure Aluminium ist für den Weinstock wenig schädlich. Auf der andern Seite ist aber auch seine Giftigkeit für die Würmer gering, weshalb es notwendig ist, zu hohen Dosen zu greifen, um Resultate zu erzielen.



Aluminiumarsenit.

Versuch in Winningen (1908) gegen die Heuwürmer der beiden Arten. 300 g in 1 hl Bordelaiser Brühe. Wirkung auf die Würmer stärker als bei Aluminiumarsenit. Es ist nur ein Versuch angestellt worden, in dem lückenlose und volle Trauben erzielt wurden.

Arsensaurer Kalk.

Versuch in Winningen (1908) gegen die Heuwürmer der beiden Arten. Nur ein Versuch wurde angestellt, indem die Reben zweimal mit 300 g auf 1 hl Bordelaiser Brühe behandelt wurden. Da die Gescheine blühten, so fielen ziemlich viele Blüten aus und die Trauben waren infolgedessen stellenweise nicht geschlossen. Die Trauben sahen sonst recht rein aus. Sonstige Schäden sind nicht bemerkt worden. Die Verbindung ist leicht, haftet gut und empfiehlt sich für weitere Versuche.

Ziehen wir aus diesen Versuchen mit Arsenverbindungen einen Schluß, so glaube ich sagen zu können, daß sich für weitere Versuche im großen Maßstabe besonders Schweinfurter Grün und arsensaurer Kalk eignen; das erstere aber unter der ausdrücklichen Voraussetzung, daß man für eine gute Verteilung auf den Stöcken Sorge trägt. Kupferarsenit, Aluminiumarseniat bei hoher Dosis oder besser Aluminiumarsenit sind weiter zu studieren. Arsensaures Blei ist seines Bleigehaltes wegen wohl nicht verwendbar und besser ganz aufzugeben.

2. Chlorbarium.

Neben den Arsensalzen dient zur Bekämpfung der schädlichen Insekten Chlorbarium, welches neuerdings von russischen Experimentatoren eingeführt worden ist. Gegen die Traubenwickler war es aber zum erstenmal ganz kürzlich von Capus und Feytand in Bordeaux versucht worden. Um auch diese Verbindung aus eigener Erfahrung kennen zu lernen, habe ich in Winningen (1908) in zwei verschiedenen Weinbergen Bespritzungen ausgeführt. In einem Falle wurden am 5. Juni 195 Stöcke mit Chlorbariummelasse (1 kg Chlorbarium, 2 kg Melasse, 100 l Wasser) behandelt. Die Gescheine litten unter dieser Behandlung sehr, da etwa $^3/_4$ von ihnen in der Weise beschädigt waren, daß ein Teil gänzlich vertrocknete, oder daß einzelne Blütenknospen das gleiche Los erfuhren und abfielen. Auch eine größere Anzahl der Blätter der Stöcke hatte gelitten. Melasse allein richtete keinen Schaden an. Später nahm man an den Trauben nicht viele Sauerwurmspuren wahr. Die Trauben waren aber infolge der Beschädigung der Gescheine verstümmelt. Auch die Beeren waren weniger groß und die unversehrten Trauben weniger entwickelt als bei den mit Arsen behandelten Reben.

In einem andern Weinberg wurden am 1. Juni 85 Stöcke mit Chlorbariumzucker behandelt, indem hier die Melasse durch Zucker ersetzt wurde. Nach dem ersten Bespritzen wurde kein Schaden bemerkt. Da der Regen ziemlich viel von der Substanz abgewaschen



hatte, so wurden die Reben mit der gleichen Substanz noch einmal behandelt und nun traten dieselben Schäden wie in dem ersten Weinberge auf. So entstanden dann später gleichfalls verstümmelte Trauben. Die Wirkung auf die Würmer war hier nicht so gut wie in dem ersten Falle. Es muß erwähnt werden, daß das benutzte Chlorbarium keine Verunreinigungen enthielt, sondern chemisch rein war.

Trotz dieser Erfahrungen bin ich aber der Ansicht, daß man gut tun würde, die Versuche mit Vorsicht fortzusetzen. Denn abgesehen von den Arsenverbindungen kennen wir kaum eine andere anorganische Verbindung, welche sich gegen die Insekten anwenden ließe. Die Giftigkeit des Chlorbariums für den Menschen ist außerdem nicht so groß, wie die der Arsenverbindungen und schließlich dürfte es im Most und Wein leichter ausfallen als jene.

3. Gifte pflanzlichen Ursprungs.

Wir gelangen nun zu einer Methode, die gleichfalls ganz neuen Datums ist und ebenfalls von den beiden genannten Experimentatoren in Bordeaux erforscht wurde, nachdem sie kurz vorher bereits von Gruvel in Anwendung gebracht worden war. Diese Methode besteht darin, daß der Bordelaiser Brühe Tabakextrakt (nicotine titrée) zugefügt wird, welcher als inneres oder Magengift wirkt. Da dieses Verfahren sogleich großen Anklang fand und auch in Deutschland von den verschiedensten Seiten aufgenommen wurde, so habe ich es unterlassen, mich mit ihm eingehender zu beschäftigen. Der Versuche sind so vieler und der Sommer ist so kurz, daß man sich oft zu einer teilweisen Arbeitsteilung entschließen muß.

Ich habe aber nach dem Vorbilde dieser Methode der Bordelaiser Brühe andere Pulver pflanzlichen Ursprungs einverleibt und an je 30—40 Stöcken probiert, ohne jedoch eine Wirkung auf die Würmer bemerkt zu haben. Diese Substanzen waren: Helleborus, Radix Saponariae, Lignum Quassiae, feiner Pfeffer, Absinth, Lignum Santalinum.

Hierher gehört jedoch eine Beobachtung meinerseits, welche man vielleicht mit Nutzen verwenden könnte. Wenn man nämlich die Raupen der beiden Traubenwickler in trockenes Senfpulver (Semen Sinapis) legt, so ist dieses ohne Wirkung. Feuchtet man aber das Pulver mit Wasser an, so sterben beide Raupenarten in kürzerer Zeit. Wenn man ferner von Würmern bewohnte Beeren mit Senfpulver bestreut, so zieht das Pulver Feuchtigkeit an und verbreitet Senfgeruch. Nach 24 Stunden waren die Würmer tot. Es geht hieraus hervor, daß das trockene Senfpulver auf die Würmer ohne Wirkung ist, während das feuchte Pulver sie tötet. Den Grund für diese Erscheinung muß man in folgenden Verhältnissen suchen. Man kann annehmen, daß das Senföl hier der wirksame Faktor ist. Das Senföl ist aber im Senfpulver nicht fertig enthalten; es bildet sich erst durch einen besondern Gärungsprozeß, wenn man es mit Wasser anfeuchtet.

Wie ich nachträglich habe feststellen können, hat man schon früher gewußt, daß das Senföl insektizide Eigenschaften besitzt. Der französische Chemiker Baron Thénard benutzte es gegen die Larven des Käfers Adoxus vitis, welche an den Wurzeln der Rebe leben. Es ist dieses derselbe Chemiker, welcher den Schwefelkohlenstoff für die Vernichtung der Reblaus empfahl (1869).

II. Bekämpfung der Raupen auf trockenem Wege. Verstäubung von Pulvern.

Die Behandlung der Reben auf nassem Wege zwecks Vernichtung der Raupen der Traubenwickler ist ohne Zweifel mit größern Schwierigkeiten verbunden, welcher Art die Flüssigkeit auch sein mag. Da die Raupen ausschließlich in den Gescheinen leben, so ist es unerläßlich, daß diese von der Flüssigkeit durchtränkt werden. Bei starken Stöcken und bei bereits entwickeltem Laube ist die Aufgabe, welche der Arbeiter auszuführen hat, vor allem am Anfange schwierig. Die Schwierigkeit liegt nicht allein darin, daß er Gescheine für Gescheine aufsuchen muß, sondern auch darin, daß er eine bedeutende Menge Flüssigkeit verbraucht und daher die Spritze in kürzern Zwischenräumen zu füllen und den Berg hinauf zu tragen genötigt ist. Die Anwendung von Pulvern, welche man mit dem Schwefelapparat verstäubt, beseitigt solche Übelstände teilweise. Die Arbeit geht viel schneller von statten, wenngleich es sich auch hier als nötig herausgestellt hat, daß man die Gescheine möglichst aufsucht; die Last, welche der Arbeiter zu tragen gezwungen ist, ist geringer und die Anzahl der Stöcke, die er behandeln kann, ist eine viel größere als bei dem gleichen Volumen Flüssigkeit. Er braucht daher den Schwefelapparat bei weitem nicht so oft zu füllen als die Spritze. Meine Arbeiter haben mir auch immer erklärt, daß sie diese Behandlungsart für die leichtere, schnellere und praktischere halten. Ich glaube daher dazu raten zu können, die Methode weiter zu studieren und zu entwickeln. Sie ist nun aber keineswegs neu. Sie wurde schon öfter gegen die Raupen anderer Arten benutzt und auch für die Bekämpfung des Heuwurms liegen einige wenige Notizen französischer Autoren vor, die besonders von H. Grojean (1900) stammen und die ich bereits früher erwähnt habe. Im Sommer, der meinen ersten Versuchen folgte, wurde die Verstäubung von Lüstner aufgenommen und andrerseits hat auch R. Charlot in diesem Sinne Versuche mitgeteilt. (Progrès, 12. Juli 1908.)

Die zu verstäubende Masse könnte einfach nur aus dem anzuwendenden Arsen- oder Pflanzenpulver bestehen oder sich aus einer Mischung dieser mit gewissen indifferenten Pulvern zusammensetzen. Rein können die Pulver jedoch nicht verstäubt werden, weil das Verfahren dann zu kostspielig wäre und weil auf der andern Seite gewisse Pulver (Arsenpulver) die Reben verbrennen würden. Ferner kann man die insektiziden Pulver mit den indifferenten einfach mischen oder aber man kann für die Arsenpulver ein anderes Verfahren einschlagen. Im Jahre 1907 habe ich



nämlich die Arsenpulver mit gebranntem Kalk gekocht und getrocknet, um ihnen die schädliche Wirkung auf die Pflanze zu nehmen. Lüstner hat dann in dem darauffolgenden Jahre (1908) in gleicher Absicht die Mischungen von Arsenpulver und gebranntem Kalk mit Wasser angerührt und getrocknet. Bei meinen in Bernkastel angestellten Versuchen habe ich mich aber nicht davon überzeugen können, daß durch Kochen der Arsenpulver mit gebranntem Kalk größerer Nutzen entsteht. Ich bin daher zu der einfachen Mischung der Pulver, wie ich sie in Cochem (1907) geübt habe, zurückgekehrt.

Die indifferenten Pulver, mit denen die Arsenpulver oder die Pflanzenpulver gemischt wurden, waren zunächst gebrannter Kalk und zwar gebrannter Marmor. Es will mir aber scheinen, daß diese Art von gebranntem Kalk schwerer ist und weniger gut auf den Pflanzen haftet als gewöhnlicher gebrannter Kalk. Sodann habe ich in Cochem (1907) und in Winningen (1908) auch Gips gebraucht; ich habe aber gefunden, daß dieser weniger gut haftet, schwerer ist und von den Reben abfließt. Gemahlener kohlensaurer Kalk (Marmor) hat mehr oder weniger die erwähnten Fehler. Feines, gesiebtes Sägemehl ist zu leicht und fliegt beim Verstäuben davon. Eine Mischung von Kleie (1 Vol.) und gemahlenem kohlensauren Kalk (Marmor, 1 Vol.) zeigte keine besondern Vorteile, während gesiebte Holzasche (3 Vol.) mit Roggenmehl (1 Vol.) vermengt, sehr gut haftete und auch dem Regen widerstand.

Ich will nun an der Hand meiner Erfahrungen verschiedene Bestäubungsmassen bezüglich ihrer Wirkung auf die Würmer und des Grades ihrer Schädlichkeit für die Rebe besprechen.

1. Arsenhaltige Verstäubungsmasse.

Es liegt in der Natur der Sache, daß die arsenhaltigen Pulver nur auf die Gescheine gebracht werden und daher nur gegen die Heuwürmer dienen können. Wenn in meinen Versuchen in Bernkastel (1907) und Cochem (1908) Trauben mit Arsenpulvern bestäubt wurden, so geschah dieses nur in der Absicht, gewisse Punkte aufzuklären.[1]) Ich wollte zunächst den Grad der Gefährlichkeit der Pulver für die Pflanze noch zu einer Zeit feststellen, als der Frühling oder der Anfang des Sommers längst vorüber war. Und andererseits beabsichtigte ich die Frage zu lösen, ob es möglich wäre, mit einem Pulver die in den Beeren lebenden Raupen zu vernichten, wenn dieses Pulver die freien Raupen zu töten imstande ist. Nur unter diesen beiden Gesichtspunkten müssen die Versuche beurteilt werden, in denen Trauben mit arsenhaltiger Verstäubungsmasse behandelt wurden.

Schweinfurter Grün.

Versuche in Cochem (1907 und 1908) und Bernkastel (1907). In den in Cochem im Jahre 1907 ausgeführten Verstäubungsversuchen

[1]) Ich hebe diesen Punkt wieder ganz besonders hervor, da meine frühern Angaben zu einer irrtümlichen Auffassung Veranlassung gegeben haben.



gegen den Heuwurm kamen zunächst Mischungen von gebranntem Marmor mit Schweinfurter Grün in Anwendung, wobei 1 Vol. Schweinfurter Grün mit 5 oder 6 oder 11 Vol. gebranntem Marmor vermengt wurde. In allen Versuchen war die Wirkung eine äußerst günstige für beide Raupenarten sowie für jede Altersstufe. In andern Versuchen wurde 1 Vol. Schweinfurter Grün mit 2 Vol. gegebranntem Marmor und 4 Vol. Schwefel vermengt und die Wirkung war keine schlechte.

Die Versuche von Bernkastel (1907) bezogen sich auf von Würmern bewohnten Trauben, also auf die Sauerwürmer und wurden hauptsächlich im Laboratorium an abgeschnittenen Trauben oder im Freien an einigen Stöcken mit Trauben angestellt. Die Verstäubungsmasse setzte sich aus 100 g Schweinfurter Grün und 200 g gebranntem Marmor zusammen, hatte längere Zeit gekocht und war dann getrocknet und pulverisiert worden. In beiden Fällen waren nach 8—14 Tagen keine lebenden Würmer mehr zu finden. Für Laboratoriumsversuche diente darauf eine viel schwächere Mischung. Man erhielt sie durch Mischen von 40 g Schweinfurter Grün mit 1 kg gebranntem Marmor und durch Kochen usw. der Masse. Eine Wirkung auf die Würmer war deutlich wahrzunehmen.

Aus den im Jahre 1907 mit Verstäubungsmassen angestellten Versuchen, welche Schweinfurter Grün enthielten, ging hervor, daß verstäubtes Schweinfurter Grün sehr wirksam und daß seine Wirkung eine sehr sichere ist. Die Sicherheit und Gleichförmigkeit war so groß wie ich sie sonst auf keinem andern Wege erreicht habe. Dieses Verstäubungsmittel hat nach meinen Versuchen jedoch einen sehr großen Fehler, welcher seine Verwendbarkeit wieder in Frage stellt. Dieses ist die nachträgliche Wirkung auf die Rebe. Ich will sogleich bemerken, daß ich bei allen meinen Verstäubungsversuchen aus den Jahren 1907 und 1908 bemerkt habe, daß die schädliche Wirkung einer Arsen enthaltenden Verstäubungsmasse auf die Würmer ihrer schädlichen Wirkung auf die Rebe parallel verläuft. Allerdings muß ich bemerken, daß andere Personen auf Grund ihrer in dem darauffolgenden Jahre (1908) angestellten Versuchen, wie Lüstner, angeben, daß sie mit Schweinfurter Grün bei Verstäubungsversuchen keine Verbrennungserscheinungen erhalten haben. In meinen Versuchen machte ich jedoch folgende Beobachtungen.

In den in Cochem (1907) zur Zeit der Gescheine ausgeführten Versuche waren die Arsenpulver mit gebranntem Marmor nur gemischt, nicht gekocht. Das Schweinfurter Grün wurde in dem Verhältnis von 1 Vol. zu 5 oder 6 oder 11 Vol. gebranntem Marmor angewandt. Hierbei ging ein sehr großer Teil der Gescheine, besonders wenn bald darauf Regen fiel, zugrunde. Die Blätter litten weniger, aber die Trauben welkten oft nach und nach ab. Schweinfurter Grün ohne gebrannten Marmor, nur mit Schwefel gemischt, vernichtete total die Blätter und Blüten und einige Stöcke gingen ein. Bei Zusatz von Kalk (1 Vol. Schweinfurter Grün, 2 Vol. gebrannter Marmor, 4 Vol. Schwefel) wurde die Schädlichkeit wieder auf das frühere Maß beschränkt.



Im Jahre 1908 habe ich in dem gleichen Weinberge in Cochem nochmals Versuche bezüglich der Schädlichkeit des Schweinfurter Grüns für Reben angestellt. Die indifferenten, zur Mischung dienenden Pulver waren jetzt gemahlener kohlensaurer Kalk (Marmor) oder gemahlener kohlensaurer Kalk (Marmor) und Kleie oder Holzasche (3 Vol.) und Roggenmehl (1 Vol.). Schweinfurter Grün wurde mit den indifferenten Pulvern bezw. mit den Mischungen von indifferenten Pulvern in den Verhältnissen von 5 oder 3 oder 1 Vol.-Proz. angewandt und als Versuchsobjekt dienten Blätter und Trauben. Bei 1 Vol.-Proz. war der Schaden geringer, bei 5 und 3 Vol-Proz. bedeutend.

In Bernkastel wurde im Jahre 1907 das Schweinfurter Grün mit gebranntem Marmor gekocht. In den Verhältnissen von 1:2 g und 1:4 g beschädigte es Blätter, Zweigspitzen und Trauben.

Wenn nun auch das verstäubte Schweinfurter Grün als Insektizid Ausgezeichnetes leistete, so ging doch aus allen meinen Versuchen hervor, daß es für die verschiedenen Organe der Rebe schädlich, oft sehr schädlich war.

Kupferarsenit.

Nur ein Versuch, der in Cochem im Jahre 1907 angestellt worden ist. Eine Mischung von 1 Vol. Kupferarsenit und 1 Vol. Gips hatten keine besondere Wirkung auf die Würmer. Das Kupferarsenit verbrannte zwar ebenso wie das Schweinfurter Grün zahlreiche Gescheine, ein nachträgliches Welken und Vertrocknen der Trauben wurde aber nicht beobachtet.

Arsensaures Aluminium.

Versuche in Bernkastel (1907), Winningen (1908), Cochem (1908). In Bernkastel (1907) wurde 1 g arsensaures Aluminium mit 2 g gebranntem Marmor gemischt und gekocht. Die Wirkung auf die Würmer in den Trauben war in einem Laboratoriumsversuch kräftiger als bei arsensaurem Kalk. Die Schädlichkeit für die Rebe (Blätter, Zweige) war ungefähr die gleiche. In Winningen (1908) wurde arsensaures Aluminium mit verschiedenen indifferenten Pulvern gemischt: 1. mit gebranntem Marmor. Bei $^1/_2$, 1 oder 4 Vol.-Proz. trat keine Schädigung des Stockes ein. Die Wirkung auf die Würmer fing aber erst bei 4 Vol.-Proz. an sich geltend zu machen; 2. mit indifferenten Pulvern, welche durch Mischung von kohlensaurem Kalk mit Asche, Mehl oder Kleie hergestellt waren. Als 5 oder 6 Vol.-Proz. des arsensauren Aluminiums diesen Mischungen zugefügt wurden, entstand an den Stöcken kein Schade; Würmer waren nur ganz vereinzelt auf den Reben vorhanden.

In Cochem (1908) wurde der Einfluß eines Gemisches von arsensaurem Aluminium (5 Vol.-Proz.) und gebranntem Marmor auf die Reben probiert. Es zeigten sich keine Verbrennungen.

Es empfiehlt sich, arsensaures Aluminium gemischt mit gebranntem Kalk in größeren Versuchen gegen den Heuwurm weiter als Bestäubungsmittel zu verwenden. Man darf hierbei aber unter



5 Vol.-Proz. arsensaurem Aluminium nicht herabgehen, vielmehr sollte man sich über dieser Grenze halten.

Realgar und Auripigment.

Versuche in Winningen (1908) und Cochem (1908). Diese beiden Schwefelverbindungen des Arsens wurden für Verstäubungsversuche benutzt. Sie wurden in Winningen (1908) und Cochem (1908) mit gebranntem Marmor in den Verhältnissen von $^1/_2$, 1 oder 2 Vol.-Proz. gemischt verstäubt und die Wirkung auf die Würmer war eine gute, selbst bei $^1/_2$ Vol.-Proz. Damit Hand in Hand geht aber wieder die schädliche, oft sehr schädliche Einwirkung auf die Pflanze (Blätter, junge Träubchen). Bei Auripigment waren die Folgen der Verstäubung für die Rebe noch ungünstiger als bei Realgar. Nach Regen traten besonders starke Verbrennungen auf.

In Cochem (1908) wurden dann Reben mit verschiedenen Mischungen von indifferenten Pulvern und Realgar bezw. Auripigment zwecks Feststellung von Schäden bestäubt. Die indifferenten Pulver waren die nämlichen, welche man in dem gleichen Weinberge für die Mischungen mit Schweinfurter Grün anwandte und auch die Verhältnisse waren wie dort 1, 3 oder 5 Vol.-Proz. (vergl. S. 124). Für Auripigment ließen sich wieder starke Verbrennungen feststellen, während diese bei Realgar etwas weniger stark waren.

Die beiden Schwefelverbindungen des Arsens, besonders Auripigment, verhalten sich daher ähnlich wie Schweinfurter Grün. Ihre Wirkung auf die Würmer ist eine sehr gute, die Beschädigung der Rebe aber eine sehr starke. Sie eignen sich daher noch nicht für größere Versuche und würden ein weiteres Studium verlangen, falls man sich für sie interessieren sollte.

Arsensaures Zinkoxyd.

Versuche in Winningen (1908) und Cochem (1908). Das arsensaure Zinkoxyd wurde in Winningen und Cochem mit gebranntem Marmor vermischt verstäubt in den Verhältnissen von $^1/_2$, 1 und 2 Vol.-Proz. Die Wirkung auf die Würmer war eine gute, sie äußerte sich bereits bei $^1/_2$ Vol.-Proz, besonders nach Regen. Schäden wurden nicht festgestellt, auch nach Regen nicht.

In Cochem wurde arsensaures Zinkoxyd mit gebranntem Marmor im Verhältnis von 2 und 4 Vol.-Proz. gemischt auf die Reben gestäubt, ohne daß diese davon litten. Arsenigsaures Zinkoxyd (1, 2, 4 Vol.-Proz.) scheint sich wie arsensaures Zinkoxyd zu verhalten.

Es scheint demnach aus diesen Versuchen hervorzugehen, daß das arsensaure (und vielleicht auch arsenigsaure) Zinkoxyd ähnlich dem arsensauren Blei die Würmer tötet, ohne die Stöcke zu beschädigen. Sollten fortgesetzte Versuche solches bestätigen, so würden wir für die Verstäubung und daher für die Arsenbekämpfung in ihm eine sehr bemerkenswerte Verbindung besitzen. Ich kann daher empfehlen, Versuche im größeren Maßstabe weiter anzustellen.

Die von mir untersuchten, als Verstäubungsmittel benutzten Arsenverbindungen ordnen sich hinsichtlich ihrer schädlichen Wirkung



auf die Rebe in absteigender Reihenfolge in folgender Weise: Schweinfurter Grün, Auripigment, Realgar, arsensaurer Kalk, arsensaures Aluminium und arsensaures Zink. Schweinfurter Grün, Auripigment und auch noch Realgar halte ich als Betäubungsmittel für recht gefährlich. Arsensaurer Kalk wirkt bereits weniger heftig auf die Pflanze und arsensaures Aluminium wohl noch weniger. Arsensaures Zink gab in dieser Hinsicht recht gute Resultate. Bei weitern Versuchen müssen daher Schweinfurter Grün, Auripigment und Realgar mit großer Vorsicht benutzt werden; weniger ist dieses bei arsensaurem Kalk und arsensaurem Aluminium und besonders bei arsensaurem Zink der Fall. Schließlich wurde auch Schwefelantimon (Goldschwefel) mit gebranntem Marmor im Verhältnis von 5 Vol.-Proz. gemischt und verstäubt. Da aber nur noch sehr wenige Würmer vorhanden waren, so ließ sich kein bestimmtes Urteil über die Wirkung des Pulvers fällen. Die Stöcke zeigten auch nach vielen Regentagen keinen Schaden.

2. Pulver pflanzlichen Ursprungs.

Die im Sommer 1907 in Cochem angestellten Verstäubungsversuche mit Arsenpulvern riefen in mir das Verlangen wach, diese giftigen Pulver durch Pulver pflanzlichen Ursprungs zu ersetzen und noch im Herbst jenes Jahres hatte ich in Bernkastel Gelegenheit, nach dieser Richtung an Trauben im Laboratorium oder im Weinberg zu experimentieren. Im Jahr 1908 wurden in Winningen die Laboratoriumsversuche fortgesetzt.

Insektenpulver.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte ich dem Insektenpulver (1907 und 1908). Im Sommer 1908 hatte ich mir direkt aus Triest zwei Marken kommen lassen.

In Bernkastel (1907) wurde in einem Laboratoriumsversuch unverdünntes Insektenpulver auf Trauben gestäubt, die von Raupen der C. ambiguella bewohnt waren. Die Wirkung war eine ausgezeichnete und eine schnellere als bei Schweinfurter Grün. In Winningen (1908) wurde der gleiche Versuch mit Trauben angestellt, welche Raupen von E. botrana enthielten. Der Erfolg war derselbe. Das Pulver tötete diese Würmer sehr gut. Sie waren sehr bald paralysiert, lagen gekrümmt auf der Seite und starben allmählich.

Die in Winningen (1908) im Freien angestellten Versuche haben aber ganz andere Resultate gegeben.

Ende Juni wurden die Stöcke nämlich mit Mischungen von Insektenpulver und indifferenten Pulvern behandelt: Insektenpulver und feines Sägemehl im Verhältnis von 10 : 100 Vol.; Insektenpulver und gebrannter Kalk (Marmor) in den Verhältnissen von 4, 10, 20 und 30 : 100 Vol. Anfangs September wurden sodann für die Bestäubung der Trauben im Weinberg gleichfalls Mischungen von Insektenpulver und gebranntem Marmor angewandt und zwar in den Verhältnissen von 5 und 10 : 100 Vol. Eine große Anzahl der Stöcke



wurde zu derselben Zeit mit reinem Insektenpulver behandelt. In sämtlichen Fällen war das Resultat ein vollkommen negatives. Das gleiche war der Fall in Enkirch, wo Herr C. Aug. Immich im Herbst mehrere sehr stark befallene Reihen mit einer Mischung von Insektenpulver und gebranntem Marmor bestäubt hatte.

Die Resultate der Freilandsversuche stehen also im vollen Gegensatz zu den im Laboratorium erhaltenen. Ich vermag zurzeit keine Erklärung für diese Erscheinung zu geben. Vielleicht war es im ersten Falle die stärkere Lüftung, welche einen negativen Erfolg veranlaßte.

Tabak.

In Bernkastel (1907) wurden die Trauben einiger Stöcke mittels des Handschweflers mit sehr feinem, unvermischtem Tabakstaub bestäubt. Da er schlecht haftete, so wurde für andere Stöcke 1 Vol. Tabakstaub mit 1 Vol. Gips vermischt. Diese Versuche geben keinerlei Resultat. Dagegen hat Lüstner im Jahre 1908 ein solches erzielt, als er die Gescheine mit Nikotinpulver bestäubte.

Pfeffer.

In Bernkastel (1907) wurden im Laboratorium Trauben, die von C. ambiguella bewohnt waren, teils mit reinem, teils mit solchem Pfeffer bestäubt, der mit Gips vermengt war, ohne daß ein Erfolg erzielt worden wäre.

Dagegen wurden Kohlraupen (Pieris brassicae) in zwei Versuchen mit Pfeffer getötet. In Winningen (1908) wurden die Laboratoriumsversuche wiederholt und in diesen Fällen gingen die Raupen der beiden Traubenwickler nach und nach zugrunde.

Nießwurz. (Helleborus.)

Bernkastel (1907). Im Laboratorium wurden an Trauben keine bemerkenswerten Resultate erzielt.

Verschiedene Pflanzenpulver.

In Bernkastel (1907): Herba absynthi, Semen arecae, Rhizoma filicis maris, Lignum campechianum verum, Folia menthae peperitae, Herba canabis indicae, Benzoe Sumatra, Lignum santalinum rubrum, Radix Kava, Kampfer, Kolophoniumpulver.

In Winningen (1908): Flores tanaceti, Rhizoma zingiberis, Folia salviae, Folia myrthi, Folia rosmarinae, Radix gentianae, Rhizoma iridis, Flores chamomillae ramanae, Folia eucalypti, Radix saponariae alba levantica, Herba thymi germanica, Cortex canellae albae, Rhizoma calami. Alle diese Pulver zeigten keine Wirkung. Die Versuche mit Senfpulver (Semen sinapis) habe ich bereits oben (S. 120) erwähnt.

Die Wichtigkeit, welche die Auffindung eines für den Menschen unschädlichen, für die Raupen der Traubenwickler aber wirksamen Pflanzenpulvers besitzen würde, liegt auf der Hand. Man könnte es in jedem Augenblick für Gescheine und Trauben anwenden. Es wäre daher nützlich, in dieser Richtung weiter zu forschen.

Zum Schluß seien für mehrere der angewandten Pulver die Volumen in Gewichtszahlen ausgedrückt, wobei bemerkt werden soll, daß der Meßzylinder beim Füllen mit Arsenpulvern mehrere Male auf den Tisch gestoßen wurde.

1 l gebrannter Marmor = 750 g.
1 l Sägemehl (Tanne und Eiche gemischt) = 250 g.
$^1/_2$ l Insektenpulver = 250 g.
10 ccm arsensaures Zinkoxyd = 16,2 g.
10 „ „ Aluminium = 5,7 g.
10 „ Schweinfurter Grün = 14,5 g.

Ich möchte diesen Bericht nicht schließen, ohne einen Blick auf die Gefahren zu werfen, welche die Anwendung der Arsenverbindungen bei der Bekämpfung der Raupen der Traubenwickler für den Menschen im Gefolge haben kann.

Diese Gefahren können sich bei Anwendung von Arsenbrühen ebenso wie bei Anwendung von Arsenpulvern nach drei Richtungen äußern. Die Gefahren können das Leben oder die Gesundheit des Arbeiters, welcher die Verspritzung oder Verstäubung ausführt, gefährden; oder die aufbewahrten Arsengifte können verwechselt werden und eine solche Verwechslung kann zu beklagenswerten Vorfällen Veranlassung geben; oder schließlich der Wein, welcher von den behandelten Reben stammt, kann größere Mengen Arsen enthalten und sein Genuß kann eine schädliche Wirkung auf die Gesundheit des Konsumenten ausüben.

Was den ersten Punkt angeht, so vermag ich auf Grund meiner dreijährigen Erfahrungen (1906, Rüdesheim; 1907 und 1908, Mosel) zu sagen, daß diese Frage zu keinerlei Bedenken Veranlassung gibt und für die Verwendung des Arsens bei der Bekämpfung der Raupen der Traubenwickler kein Hindernis bildet. Ich habe niemals wahrgenommen, daß sich bei meinen Arbeitern Vergiftungserscheinungen irgend welcher Art gezeigt hätten, obgleich ihre Spritzmäntel von der Flüssigkeit durchnäßt und ihre Hände beschmutzt waren. Ich habe in den beiden ersten Jahren, um diese Verhältnisse praktisch kennen zu lernen, selbst gespritzt und bin dabei oft durch und durch naß geworden. Die Ungefährlichkeit des Verspritzens von Arsenbrühen läßt sich dadurch begründen, daß die Arbeit nur wenige Tage dauert und daß durch Vermittelung der Hände nur geringe Mengen in den Mund gelangen. Solange der Arbeiter nicht von der Flüssigkeit trinkt und in dieser Weise eine größere Menge Arsen zu sich nimmt, kann er unbesorgt die Reben bespritzen. Andrerseits habe ich gleichfalls niemals bemerkt, daß meine Arbeiter oder ich unter den Folgen, welche die Verstäubungen von Arsenpulvern (Cochem 1907, Winningen 1908) mit sich bringen könnte, zu leiden gehabt haben, obschon wir beim Arbeiten vom giftigen Staub eingeatmet haben.

Nicht so günstig lautet das Urteil, welches man über den zweiten Punkt, die Aufbewahrung der Arsenmittel abzugeben genötigt ist. Es will mir nämlich scheinen, daß diejenigen Unglücksfälle, welche sich bei Gelegenheit der Vernichtung schädlicher



Insekten durch Arsengifte ereigneten, sämtlich in diese Kategorie fallen. Es hat den Anschein, daß nicht in der Anwendung der Arsenmittel, sondern in der Sorglosigkeit, mit der die Gifte aufbewahrt werden, die Gefahr liegt. In Frankreich, wo man im Süden bereits seit einiger Zeit Arsen besonders gegen den Springwurm anwendet, sind einige Fälle dieser Art bisher zu verzeichnen gewesen.

Der dritte Punkt betrifft das Vorkommen von Arsen im Wein, der von behandelten Reben stammt. Über diesen Punkt können nur längere Zeit fortgesetzte sorgfältige Analysen entscheiden. Ich will aber erwähnen, daß Chuard der Ansicht ist, daß es bei dieser Sache viel auf die Form ankommt, in der das Arsen zur Anwendung gelangt; nämlich darauf, ob man ein Arsenit oder ein Arseniat wählt. Bei Anwendung eines Arsenits z. B. Kupferarsenit soll sich der Ausfall des Arsens im Wein günstiger gestalten.

D. Sonstige Tätigkeit der Station.

Als Praktikanten (s. Statut der Anstalt S. 14 D) arbeiteten in der Station: Fräulein Julie Jäger aus Coblenz, Fräulein M. Meyer aus Bremen, Fräulein von Diakonoff aus St. Petersburg, Herr Dr. Perold aus Capstadt, Herr Stähler aus Mehlem a. Rh., Herr Richard Bonte aus Wiesbaden.

Der Berichterstatter hielt folgende Vorträge:

1. Am 4. April im Obst- und Gartenbauverein zu Cronberg: „Über die Bekämpfung der wichtigsten Obstbauschädlinge."

2. Am 17. August auf der Generalversammlung des Deutschen Weinbauvereines zu Eltville: „Über die diesjährigen Erfahrungen bei der Heu- und Sauerwurmbekämpfung."

3. Am 24. November auf dem Vortrags-Kursus der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen zu Halle a. S.: Über sinngemäße Niederhaltung der tierischen und pflanzlichen Krankheitserreger der Obstbäume und Gartengewächse."

4. Am 29. Januar auf der Heu- und Sauerwurmkonferenz in Geisenheim: „Über die Verwendung von Giften bei der Heu- und Sauerwurmbekämpfung."

5. Am 16. März auf der Generalversammlung der Vereinigung Rheingauer Weingutsbesitzer in Hattenheim: „Über den gegenwärtigen Stand der Heu- und Sauerwurmbekämpfung."

Für den Repetitions-Kursus für Wein-, Obst- und Landwirtschaftslehrer hatte derselbe 5, für den Obstbau-Kursus 10 Vorträge über Feinde und Krankheiten der Obstbäume und Reben übernommen.

Am 11., 12. und 13. Juni hielt der Berichterstatter einen „Pflanzenschutz-Kursus" für die Sammler der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten ab, der von 9 Personen besucht war.

Der Reblauskursus für die Schüler fand am 16. und 17. Februar, der öffentliche Reblauskursus am 18., 19. und 20. Februar statt. Die Teilnehmerzahl für beide Kurse betrug



60 Personen. Außerdem wurde mit Genehmigung des Herrn Ministers noch eine Person über die Reblaus und San-José-Schildlaus unterrichtet.

Zur Durchführung einiger Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in erweitertem Umfange fand auf Verfügung des Herrn Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten am 5. und 6. März ein Heu- und Sauerwurmkursus statt, in dem die Teilnehmer über die Handhabung der dabei Verwendung findenden Mittel unterrichtet wurden. An diesem Kursus beteiligten sich auf Anordnung des Herrn Ministers 15 Personen.

In der Handhabung des Apparates zur Desinfektion der Reben mittels Schwefelkohlenstoff wurden 7 Personen unterrichtet.

Mitte Juli wurden von dem Berichterstatter die im Parke, den Gewächshäusern und dem Muttergarten der Anstalt stehenden Reben auf das Vorhandensein der Reblaus hin untersucht, wobei verdächtige Erscheinungen nicht beobachtet wurden.

Auch in diesem Jahre stand die Station in regem Verkehr mit der Praxis. Die Zahl der sich auf Schädlinge und Krankheiten der Kulturpflanzen und Bekämpfungsmittel beziehenden Anfragen belief sich im Etatsjahr auf 574. Davon entfielen auf Obst- und Gartenbau 344, auf Weinbau 59, auf Landwirtschaft 20, auf Forstwirtschaft 14, auf chemische und technische Mittel zur Schädlingsbekämpfung 123; sonstige Anfragen, die auf Feinde und Krankheiten Bezug haben, 14.

E. Veröffentlichungen der Station.

a) Vom Vorstande Prof. Dr. Lüstner.

1. Über das Auftreten von Pflanzenläusen an den Früchten der Kernobstbäume, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten 1908.

2. Über die wichtigsten, auf den Obstbäumen auftretenden Baumpilze und ihre Bekämpfung. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1908.

3. Vorsicht bei der Anwendung des Karbolineums. Zusammen mit Insp. Junge. Ebenda.

4. Aufforderung zur Beobachtung und Bekämpfung der Blattrollkrankheit der Kartoffelpflanze und Warnung vor dem amerikanischen Stachelbeermeltau. Ebenda.

5. Weiteres über den schlimmen Feind der schwarzen Johannisbeere (Eriophyes ribis). Ebenda.

6. Über die gegenwärtige Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermeltaues. Ebenda.

7. Französische Ansichten über die Verwendung von Arsensalzen zur Schädlingsbekämpfung in den Weinbergen. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1908.

8. Vorsicht beim Bespritzen der Reben. Ebenda.

9. Gutachten über die Brauchbarkeit des „Reflorits“ zur Schädlingsbekämpfung. Zusammen mit Weinbaulehrer Fischer. Ebenda.

10. Ein gutes und billiges Mittel für die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Amtsblatt der Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden 1908.

11. Über ein starkes Auftreten der Runkelfliege. Ebenda 1908.

12. Über die Verwendung des Karbolineum zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Pflanzenfeinden. Zusammen mit Insp. Junge. Ebenda.

13. Über den gegenwärtigen Stand der Heu- und Sauerwurmbekämpfung. Ebenda.

14. Sinngemäße Niederhaltung der tierischen und pflanzlichen Krankheitserreger der Obstbäume und Gartengewächse. Deutsche Obstbauzeitung 1908.

15. Über abnorme Aufenthaltsorte der Blutlaus. Ebenda 1909.

16. Der amerikanische Stachelbeermeltau in Schleswig-Holstein. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau 1909.

17. Über die neue Milbenkrankheit der Viola cornuta-Varietäten. Gartenwelt 1909.

18. Über die Nelkenfliege. Ebenda.

19. Schutz der Weinrebe gegen Frühjahrsfröste. Zusammen mit dem Assistenten Dr. Molz. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart.

20. Über Pilz- und Insektenschäden an Eichen. Deutsche Landwirtschaftliche Presse 1909.

21. Über die diesjährigen Erfahrungen bei der Heu- und sauerwurmbekämpfung. Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereines 1908.

22. Der einbindige und bekreuzte Traubenwickler. Merkblatt, herausgegeben im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Berlin.

b) Vom Assistenten Dr. Molz.

23. Über Beeinflussung der Ohrwürmer und Spinnen durch das Schwefeln der Weinberge. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, 1908.

24. Einige Bemerkungen über die durch Chermes piceae var. Bouvieri auf Abies nobilis hervorgerufenen Triebspitzengallen. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 1908.

25. Über eine durch Spilosoma lupricipeda L. am wilden Wein (Ampelopsis quinquefolia) hervorgerufene Beschädigung. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 1908.

26. Über pathogene Fleckenbildungen auf einjährigen Trieben der Weinrebe (Vitis vinifera). Centralblatt für Bakteriologie usw., 1908.

27. Wirkung verschiedener Kupferpräparate und einiger anderer Pilzgifte auf die Blüte der Reben. Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft, 1908.

28. Über die Kartoffelfäule. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau, 1908.

29. Die drei Eisheiligen. Frankfurter Zeitung, 1908.



30. Über den heutigen Stand der Karbolineumfrage. Gartenflora 1909 und in verschiedenen anderen Fachzeitschriften.

31. Neues Verfahren zur Bekämpfung der Mistel. Deutsche Landwirtschaftliche Presse 1909.

32. Über Aphelenchus olesistus Ritz. Bos und die durch ihn hervorgerufene Älchenkrankheit der Chrysanthemum. Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 1909.

33. Über ein plötzliches Absterben zweier Stöcke von Riparia × Rupestris in den Rebenveredelungsanlagen der Königl. Lehranstalt in Geisenheim. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 1909.

34. Schutz der Weinberge gegen Frühjahrsfröste. In Gemeinschaft mit Prof. Dr. Lüstner. Verlag von Eugen Ulmer, Stuttgart. 121 S.

c) Vom Assistenten Dr. Morstatt.

35. Die Schaumzirpe (Aphrophora spumaria L.). Mitteilungen über Obst- und Gartenbau, 1908.

36. Über einen in Deutschland bisher noch nicht beobachteten Schädling der Erdbeerpflanzen. Deutsche Landwirtschaftliche Presse 1908 (abgedruckt in „Die Gartenwelt“ 1908).

37. Die neue Milbenkrankheit der Erdbeere. Deutsche Obstbauzeitung, 1908.

38. Untersuchungen an der roten austernförmigen Schildlaus. Diaspis fallax n. n. Horváth. Mit 1 Tafel und 20 Abb. Centralblatt für Bakteriologie usw. II. Abteilung. Band 21.

39. Einiges über Obstbaumschildläuse. Mit 12 Abb. Aus der Natur. Leipzig 1908.

40. Die wichtigsten nordamerikanischen Rebenkrankheiten und ihre Bekämpfung. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1908.

41. Die 29. Denkschrift, betr. die Bekämpfung der Reblauskrankheit (Referat). Ebenda 1909.

42. Über das Vorkommen von Gloeosporium fagicolum in Deutschland. Annales mycologici 1909.

43. Referate im Centralblatt für Bakteriologie usw. 2 Abb., Band 21 u. 22.

44. Naturwissenschaftliche Rundschau. Deutsche Welt, Wochenschrift der Deutschen Zeitung. Berlin; wiederholt.

Bericht

über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

Erstattet von Dr. C. von der Heide, Vorstand der Versuchsstation.

1. Untersuchung von reinen Naturweinen des Jahres 1907 aus den preußischen Weinbaugebieten.

Über die Witterungsverhältnisse dieses Erntejahres wurde das Nötige im vorigen Berichte anläßlich der Besprechung der Mostuntersuchungsergebnisse gesagt; es sei hiermit darauf verwiesen.

Während das Jahr 1906 eine fast vollständige Mißernte lieferte, wurden im Jahre 1907 etwa ein Drittel Herbst geerntet. Die Weine des Jahrgangs 1907 sind als Mittelweine anzusprechen, hervorragende Spitzen wurden weder an der Mosel noch am Rhein erzielt.

Die gesamten Analysenresultate werden in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Berlin“ veröffentlicht werden. Hier möge nur eine kurze Übersicht über sämtliche eingesandten Weine, sowie eine Zusammenstellung der in den einzelnen Weinbaugebieten festgestellten Weinbestandteile Platz finden.

Die Weine wurden als Jungweine, also nach dem ersten Abstich, der Analyse unterzogen. Im ganzen wurden 85 Weine untersucht. Hiervon entfielen auf den Rheingau 22, auf das Rheintal unterhalb des Rheingaues 10, darunter 1 Rotwein aus Assmannshausen und 2 Rotweine aus Unkel, auf die Weingebiete der Nahe 6, der Mosel 36, der Saar 6, und der Ahr 5, welch letztere sämtlich Rotweine sind.

In den einzelnen Weinbaugebieten wurden nachstehende Mengen an den einzelnen Weinbestandteilen festgestellt.

(Siehe die Tabellen auf S. 134—137.)

In diesem Jahre treten die sonst so charakteristischen, analytischen Unterschiede zwischen Mosel- und Rheinwein kaum hervor. Säure- und Alkoholgehalt der Weine jener Gebiete ist durchschnittlich fast gleich. Dabei haben aber die Moselweine einen größeren Säurerückgang erlitten, wie sich aus den Unterschieden im Michsäuregehalt ergibt.

Der niedrige Gehalt an flüchtiger Säure stellt dem Rheingau und der Mosel das beste Zeugnis für ihre Sorgfalt in der Kellerwirtschaft aus.

Die für verbesserte Weine gesetzlich vorgeschriebenen Extraktwerte sind von allen Naturweinen erreicht worden.

Der Grenzwert für die Mineralbestandteile ist in einem Falle unterschritten worden. Im übrigen zeigt sich ein deutlicher Unterschied in den Aschengehalten der Rhein- und Moselweine, was zum Teil auf die verschiedene Art der Maischung und Kelterung der



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Rotweine	Im ganzen
Alkohol							
bis 5,99	—	1	—	—	—	—	1
von 6,00 „ 6,99	3	1	1	6	—	—	11
„ 7,00 „ 7,99	8	1	2	15	5	2	33
„ 8,00 „ 8,99	10	3	1	15	1	3	33
„ 9,00 „ 9,99	1	1	2	—	—	1	5
„ 10,00 und mehr	—	—	—	—	—	2	2
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Gesamtsäure							
bis 0,49	—	—	—	—	—	2	2
von 0,50 „ 0,59	—	—	—	—	—	3	3
„ 0,60 „ 0,69	4	1	4	1	—	1	11
„ 0,70 „ 0,79	4	1	1	6	2	2	16
„ 0,80 „ 0,89	8	1	1	20	—	—	30
„ 0,90 „ 0,99	5	1	—	5	—	—	11
„ 1,00 „ 1,09	1	1	—	—	—	—	2
„ 1,10 „ 1,19	—	1	—	3	2	—	6
„ 1,20 „ 1,43	—	1	—	1	2	—	4
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Milchsäure							
bis 0,09	—	2	1	1	1	—	5
von 0,10 „ 0,19	3	2	1	4	3	1	14
„ 0,20 „ 0,29	1	—	—	1	—	4	6
„ 0,30 „ 0,39	7	1	1	4	—	3	16
„ 0,40 „ 0,49	8	2	3	14	2	—	29
„ 0,50 und mehr	3	—	—	12	—	—	15
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Flüchtige Säure							
von 0,02 bis 0,039	8	2	5	16	1	1	33
„ 0,04 „ 0,059	13	4	1	17	3	5	43
„ 0,06 „ 0,079	1	1	—	3	2	1	8
„ 0,08 und mehr	—	—	—	—	—	1	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Nichtflüchtige Säure							
bis 0,49	—	—	—	—	—	3	3
von 0,50 „ 0,69	6	2	4	2	1	4	19
„ 0,70 „ 0,89	12	1	2	28	1	1	45
„ 0,90 „ 1,09	4	3	—	3	1	—	11
„ 1,10 und mehr	—	1	—	3	3	—	7
zusammen	22	7	6	36	6	8	85



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Rotwein	Im ganzen
Gesamtweinsteinsäure							
bis 0,09	1	—	—	—	—	—	1
von 0,10 „ 0,19	5	—	1	12	—	5	23
„ 0,20 „ 0,29	14	1	4	15	1	3	38
„ 0,30 „ 0,39	2	5	1	5	5	—	18
„ 0,40 „ 0,49	—	—	—	4	—	—	4
„ 0,50 „ 0,59	—	1	—	—	—	—	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Freie Weinsäure							
bis 0,09	17	—	5	17	1	7	47
von 0,10 „ 0,19	4	3	1	14	5	1	28
„ 0,20 „ 0,29	1	3	—	4	—	—	8
„ 0,30 „ 0,39	—	—	—	1	—	—	1
„ 0,40 „ 0,49	—	1	—	—	—	—	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Weinstein							
bis 0,09	18	6	3	33	6	4	70
von 0,10 „ 0,19	4	1	2	3	—	3	13
„ 0,20 „ 0,29	—	—	1	—	—	1	2
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
An alkalische Erden gebundene Weinsteinsäure							
bis 0,04	—	—	1	—	—	1	2
von 0,05 „ 0,09	8	6	2	11	—	6	33
„ 0,10 „ 0,14	13	1	3	24	3	1	45
„ 0,15 „ 0,19	1	—	—	1	2	—	4
„ 0,20 „ 0,24	—	—	—	—	1	—	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteig. Zuckermenge							
bis 1,59	—	—	—	—	—	—	—
von 1,60 „ 1,74	—	—	—	—	—	—	—
„ 1,75 „ 1,99	—	2	—	—	—	—	2
„ 2,00 „ 2,24	—	2	2	—	1	—	5
„ 2,25 „ 2,49	2	—	3	9	1	2	17
„ 2,50 „ 2,74	4	2	1	11	2	4	24
„ 2,75 „ 2,99	5	1	—	14	2	2	24
„ 3,00 „ 3,24	7	—	—	2	—	—	9
„ 3,25 und mehr	4	—	—	—	—	—	4
zusammen	22	7	6	36	6	8	85



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Rotwein	Im ganzen
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge und der nicht flüchtigen Säure							
bis 1,09	—	—	—	—	—	—	—
von 1,10 „ 1,24	—	2	—	—	—	—	2
„ 1,25 „ 1,49	1	3	1	3	2	—	10
„ 1,50 „ 1,74	1	1	3	10	3	—	18
„ 1,75 „ 1,99	4	1	2	11	1	2	21
„ 2,00 „ 2,24	3	—	—	12	—	3	18
„ 2,25 „ 2,49	11	—	—	—	—	3	14
„ 2,50 und mehr	2	—	—	—	—	—	2
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge und der Gesamtsäure							
bis 0,99	—	—	—	—	—	—	—
von 1,00 „ 1,24	—	2	—	—	—	—	2
„ 1,25 „ 1,49	—	3	1	3	3	—	10
„ 1,50 „ 1,74	2	2	3	15	3	—	25
„ 1,75 „ 1,99	4	—	2	7	—	4	17
„ 2,00 „ 2,24	8	—	—	11	—	3	22
„ 2,25 „ 2,49	7	—	—	—	—	1	8
„ 2,50 „ 2,74	—	—	—	—	—	—	—
„ 2,75 und mehr	1	—	—	—	—	—	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Mineralbestandteile							
bis 0,129	1	—	—	1	—	—	2
von 0,130 „ 0,139	—	—	—	1	—	—	1
„ 0,140 „ 0,149	—	1	—	2	—	—	3
„ 0,150 „ 0,159	—	—	1	2	2	—	5
„ 0,160 „ 0,199	6	4	3	22	4	—	39
„ 0,200 „ 0,249	12	2	2	8	—	7	31
„ 0,250 „ 0,299	2	—	—	—	—	1	3
„ 0,300 „ 0,349	1	—	—	—	—	—	1
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Alkali der Asche in ccm N-Lauge							
von 0,6 bis 0,79	3	4	—	8	—	2	17
„ 0,8 „ 0,99	4	1	2	17	—	1	25
„ 1,0 „ 1,19	6	2	—	5	—	1	14
„ 1,2 „ 1,39	8	—	3	5	2	1	19
„ 1,4 „ 1,59	1	—	—	1	3	2	7
„ 1,6 „ 2,30	—	—	1	—	1	1	3
zusammen	22	7	6	36	6	8	85



	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues	Nahe	Mosel	Saar	Rotwein	Im ganzen
Auf 100 g Alkohol kommen g Glyzerin							
von 5,0 bis 5,9	—	1	—	3	—	—	4
„ 6,0 „ 6,9	3	2	—	3	1	3	12
„ 7,0 „ 7,9	1	2	1	8	3	3	18
„ 8,0 „ 8,9	4	1	2	15	1	1	24
„ 9,0 „ 9,9	3	—	2	6	1	1	13
„ 10,0 „ 10,9	7	1	—	1	—	—	9
„ 11,0 „ 11,9	2	—	1	—	—	—	3
„ 12,0 „ 12,9	2	—	—	—	—	—	2
zusammen	22	7	6	36	6	8	85
Stickstoff g in 100 ccm							
von 0,010 bis 0,019	—	—	—	1	1	—	2
„ 0,020 „ 0,039	2	1	—	—	—	—	3
„ 0,040 „ 0,059	7	—	2	3	—	—	12
„ 0,060 „ 0,079	8	4	1	15	5	3	36
„ 0,080 „ 0,099	2	—	2	17	—	5	26
„ 0,100 „ 0,119	2	1	—	—	—	—	3
„ 0,120 „ 0,139	1	1	1	—	—	—	3
zusammen	22	7	6	36	6	8	85

Trauben zurückzuführen ist. Die Mehrzahl der Rheinweine enthält 0,20—0,25 g Asche, die Mehrzahl der Moselweine 0,16—0,20 g Asche.

Daß das Alkohol-Glyzerinverhältnis außerordentlich schwankt, ist bei der Mangelhaftigkeit der Reichsmethode leicht erklärlich. Die Schlüsse, die früher aus diesem Verhältnis gezogen worden sind, dürften durchaus hinfällig sein. Am besten würde man vollständig verzichten, diesen unnützen Zahlenwert fernerhin in der Literatur und in der Praxis zu gebrauchen.

2. Untersuchung der Moste des Jahres 1908.

Das Jahr 1908 war für den Weinbau im allgemeinen günstiger als das Jahr 1907. Die Reben kamen glücklich durch den Winter, Frostschäden am Rebholz traten nur sehr vereinzelt auf. Auch unter Spätfrösten hatten die jungen Triebe der Reben kaum zu leiden.

Infolge der schlimmen Erfahrungen der Jahre 1905, 1906 und 1907 wurde der Kampf gegen die Blattfallkrankheit rechtzeitig und energisch aufgenommen, so daß diese nur vereinzelt in schlecht gepflegten Weinbergen Schaden anrichten konnte.



Die Blüte selbst verlief rasch und günstig; der Traubenansatz war zum Teil überaus reichlich.

Auch das Oidium verursachte nur geringen Schaden, da es durch Schwefeln überall unterdrückt werden konnte.

Wenn auch in diesem Jahre der Heu- und Sauerwurm nicht so stark auftrat wie in den vorhergegangenen, so war doch stellenweise der Schaden enorm. Während z. B. im unteren Rheingau etwa $^1/_3$—$^1/_2$ einer vollen Ernte geherbstet wurde, war in Rüdesheim infolge des verheerenden Auftretens jenes Schädlings kaum $^1/_{10}$ des vollen Ertrages zu verzeichnen.

Eine sehr reichliche Ernte erzielten die Mosel und deren Nebenflüsse. Besonders reiche Erträge warf die Obermosel ab, so daß hier die Preise der Moste und Jungweine alsbald auf den normalen Stand von etwa 300—330 M für 1000 l zurücksanken. Dies ist eine sehr freudig zu begrüßende Tatsache, weil dadurch fast mit einem Schlage die Einfuhr der geringwertigen französischen Weißweine unterbunden worden ist. Bekanntlich waren die Händler zu dieser Einfuhr im vorhergehenden Jahre infolge der schlechten Ernten an der Obermosel und der dadurch bewirkten Preissteigerung bis zu 360 und 400 M für 1000 l wider ihren Willen gezwungen worden, um ihren Konsumenten die verlangten, billigen Moselweine liefern zu können.

	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaues: Linkes	Rheintal unterhalb des Rheingaues: Rechtes	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ahr	Lahn	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Sonstige Weinbaugebiete	Insgesamt
Mostgewicht ° Öchsle												
bis 54,9	—	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	6
von 55,0 „ 64,9	9	1	—	—	16	1	—	—	1	—	1	29
„ 65,0 „ 74,9	49	3	7	2	42	32	1	—	—	2	—	138
„ 75,0 „ 84,9	62	—	3	4	20	27	2	—	—	1	—	119
„ 85,0 „ 94,9	58	—	2	3	7	4	—	2	—	1	—	77
„ 95,0 und mehr	4	—	—	1	—	1	—	2	—	1	—	9
Zusammen	182	4	12	10	90	66	3	4	1	5	1	378
Säure g in 100 ccm												
von 0,6 bis 0,79	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	4
„ 0,8 „ 0,99	41	—	—	4	15	20	1	4	—	4	—	89
„ 1,0 „ 1,19	70	1	9	6	48	35	1	—	—	—	—	170
„ 1,2 „ 1,39	64	2	3	—	16	10	1	—	—	—	1	97
„ 1,4 „ 1,59	4	1	—	—	10	1	—	—	—	—	—	16
„ 1,6 „ 1,79	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
„ 1,8 und mehr	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Zusammen	182	4	12	10	90	66	3	4	1	5	1	378



Eine kurze Übersicht über die Erntestatistik gibt folgende Tafel:

Weinbaugebiet	Im Ertrag stehende Rebfläche ha	Gesamtertrag hl	Durchschnittlicher Ertrag
Rheingau	2191	32 316	14,7
Sonstiger Weinbau am Rhein	2519	25 039	9,9
Nahe	3016	41 332	13,7
Mosel und Nebenflüsse	6767	233 694	34,5
Ahr	829	11 245	13,6
Übriges Preußen	2346	11 527	5,0
Königreich Preußen	17 668	355 153	—

Eingesandt wurden zur statistischen Untersuchung 378 Moste; davon waren 372 Weißweinmoste und 6 Rotweinmoste (4 von der Ahr und 2 aus dem ostdeutschen Weinbaugebiet). Auf den Rheingau entfallen 182, auf das linke Rheintal unterhalb des Rheingaus 4, auf das rechte Rheintal unterhalb des Rheingaus 12, auf das Weinbaugebiet der Nahe 10, der Mosel 90, der Saar 66, der Ruwer 3, der Ahr 4, der Lahn 1, auf das ostdeutsche Weinbaugebiet 5 Moste und auf sonstige Weinbaugebiete 1. (Siehe die Tabelle auf S. 138.)

Die Mostgewichte und Säurezahlen der aus der Rebenveredelungsstation Eibingen stammenden Moste veredelter Reben (Riesling und Sylvaner auf amerikanischen Unterlagen) waren im Jahre 1908 folgende:

No.	Traubensorte	Zeit der Lese	Mostgewicht (° Öchsle)	Säure g in 100 ccm
1	Riesling auf Amurensis	6. Nov.	75	1,20
2	„ „ Gutedel × Riparia	6. „	74	1,17
3	„ „ Riparia	6. „	79	1,15
4	„ „ „	6. „	77	1,09
5	„ „ „	6. „	76	1,15
6	„ „ „	6. „	73	1,22
7	„ „ „	6. „	76	1,20
8	„ „ „	6. „	75	1,18
9	„ „ „ Portalis	6. „	74	1,16
10	„ „ Riparia × Rupestris	6. „	73	1,24
11	„ „ Rupestris	6. „	74	1,26
12	„ „ Rupestris metallica	6. „	75	1,22
13	„ „ Solonis	6. „	79	1,10
14	„ „ „	6. „	75	1,15
15	„ „ „	6. „	74	1,19
16	„ „ „	6. „	73	1,15
17	„ „ „ (Säml. v. Quart. V)	6. „	74	1,14
18	„ „ York Madeira	6. „	76	1,16
19	„ „ verschiedenen Unterlagen	6. „	76	1,14
20	Spätburgunder auf Riparia	23. Okt.	79	1,14
21	„ „ Solonis	23. „	90	1,08
22	Sylvaner auf Riparia	23. „	76	1,18
23	„ „ „	23. „	92	1,29
24	„ „ „	23. „	76	1,16
25	„ „ Rupestris	23. „	84	1,18
26	„ „ Salonis	23. „	91	1,22
27	„ „ verschiedenen Unterlagen	23. „	74	1,15
28	„ „ „ „	23. „	75	1,15



3. Über die Bestimmung der Bernsteinsäure im Weine.

Von C. von der Heide und H. Steiner.

(Auszug der in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1909, **17**, 291—307 erschienenen Arbeit.)

In der Einleitung der Arbeit werden die zur Bernsteinsäurebestimmung vorgeschlagenen Verfahren kritisch besprochen. Sie lassen sich nach der Art und Weise, wie die organischen Säuren bezw. die Bernsteinsäure von den übrigen Weinextraktivstoffen getrennt werden, in folgende drei Gruppen einteilen:

1. Extraktionsverfahren, nach denen die Bernsteinsäure mit Alkohol oder Äther dem Weinextrakt entzogen und dann in Form eines Salzes bestimmt wird;

2. Fällungsverfahren, nach denen die Bernsteinsäure in Form eines unlöslichen Salzes zunächst zusammen mit anderen organischen Säuren von den übrigen Weinbestandteilen abgetrennt und nach Entfernung dieser Säuren in Form eines Salzes isoliert wird;

3. Oxydationsverfahren, die sich darauf gründen, daß Bernsteinsäure von allen in Betracht kommenden Säuren allein eine gewisse Beständigkeit gegen Permanganat besitzt. Nach vollzogener Oxydation der störenden organischen Stoffe wird die Bernsteinsäure extrahiert oder gefällt.

Weiter wird gezeigt, daß keines der Verfahren: Extraktions- oder Fällungsverfahren auch nur bescheidenen analytischen Ansprüchen genügt. Dagegen verdienen die Oxydationsverfahren eine größere Wertschätzung. Insbesondere darf das Verdienst von R. Kunz nicht verkannt werden, der in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1903, **6**, 725 ein kombiniertes Oxydations- und Extraktionsverfahren beschrieben hat. Aber auch bei der Nachprüfung dieses Verfahrens hat sich herausgestellt, daß sich beträchtliche Mengen Bernsteinsäure der Bestimmung entziehen. (Vgl. hierzu auch Jahresbericht der Geisenheimer Lehranstalt 1906, 207.)

Schließlich wurden die Hauptfehler des Kunzschen Verfahrens aufgedeckt.

Es sind dies folgende:

1. Die von Kunz vorgeschriebene Fällung des Weines mit einem starken Barytüberschuß beeinträchtigt die quantitative Bestimmung der Bernsteinsäure.

2. Die mangelhafte Leistungsfähigkeit der von ihm benutzten Perforationsapparate verhindert eine quantitative Isolierung der Bernsteinsäure.

3. Der größte Fehler ist endlich darin gefunden worden, daß Bernsteinsäure in schwefelsaurer Lösung gegen Permanganat nicht so beständig ist als Kunz annimmt.

Wir haben deshalb das Verfahren in folgender Weise verbessert:

50 ccm Wein werden in einer Porzellanschale von etwa 200 ccm Fassungsraum durch Eindampfen auf dem Wasserbade entgeistet.



Hierauf versetzt man mit 1 ccm 10prozent. Bariumchloridlösung und fügt nach Zusatz von einem Tropfen alkoholischer Phenolphtaleïnlösung fein gepulvertes Bariumhydroxyd in kleinen Anteilen so lange zu, bis eintretende Rotfärbung das Überschreiten des Neutralisationspunktes anzeigt. Während dieser Behandlung wird möglichst genau auf 20 ccm eingeengt, zu welchem Zwecke man in der Schale vorher eine Marke angebracht hat. Ist ein zu großer Barytüberschuß zugesetzt worden, so entfernt man ihn vor dem Alkoholzusatz dadurch, daß man unter gleichzeitigem Rühren der Flüssigkeit Kohlensäure auf die Flüssigkeitsoberfläche strömen läßt. Durch diese Überführung des Bariumhydroxyds in Carbonat wird die spätere Filtration sehr begünstigt. Nach dem Erkalten werden unter eifrigem Umrühren 85 ccm 96prozent. Alkohols zugegeben. Hierdurch werden neben anderen Bestandteilen die Bariumsalze der Bernstein-, Wein- und Äpfelsäure quantitativ niedergeschlagen, während die der Milchsäure und Essigsäure in Lösung bleiben. Nach mindestens 2stündigem Stehen wird der Niederschlag abfiltriert und einige Male mit 80prozent. Alkohol ausgewaschen, da hierdurch besonders bei extraktreichen Weinen die spätere Oxydation erleichtert wird. Ein sorgfältiges Überspülen des Niederschlages von der Schale auf das Filter ist unnötig, weil nunmehr der gesamte Niederschlag mit heißem Wasser von dem Filter in dieselbe Schale zurückgespritzt wird. Der Schaleninhalt wird zur vollständigen Entfernung des Alkohols auf dem siedenden Wasserbade eingeengt und alsdann unter gleichzeitigem, weiteren Erhitzen mit je 3—5 ccm 5prozent. Kaliumpermanganatlösung so lange versetzt, bis die rote Farbe 5 Minuten bestehen bleibt. Man gibt jetzt nochmals 5 ccm der Kaliumpermanganatlösung hinzu und läßt weitere 15 Minuten einwirken. Bei einem etwaigen abermaligen Verschwinden der Rotfärbung ist diese letzte Operation zu wiederholen.

Ist endlich die Oxydation beendet, so zerstört man den Überschuß an Kaliumpermanganat durch schweflige Säure. Nach dem Verschwinden der Rotfärbung säuert man vorsichtig mit 25prozent. Schwefelsäure an und fährt dann fort, schweflige Säure zuzusetzen, bis auch der Braunstein gelöst ist.

Alsdann dampft man auf ein angemessenes Maß von etwa 30 ccm ein, führt die Flüssigkeit mitsamt dem vorhandenen Niederschlag von Bariumsulfat mit Hilfe der Spritzflasche quantitativ in einen der in der zweitfolgenden Abhandlung beschriebenen Äther-Perforationsapparate über, indem man durch Zusatz von 40prozent. Schwefelsäure dafür sorgt, daß die Flüssigkeit etwa 10% freier Schwefelsäure enthält.

Nach 9 Stunden kann in den meisten Fällen die Perforation als beendet angesehen werden. Nach 12 Stunden ist mit Sicherheit die Bernsteinsäure quantitativ in den Äther übergegangen. Der Kolbeninhalt wird mit Hilfe von etwa 20 ccm Wasser in ein Becherglas übergeführt, worauf man den Äther unter Vermeiden des Siedens, das mit Verspritzen verbunden ist, am besten durch Stehenlassen an einem warmen Ort verdunstet.

Unter Verwendung von Phenolphtaleïn neutralisiert man hierauf mit einer völlig halogenfreien $^1/_{10}$ N-Lauge, führt den Inhalt des Becherglases in ein 100 ccm-Meßkölbchen über, versetzt mit 20 ccm $^1/_{10}$ N-Silbernitratlösung und füllt unter tüchtigem Umschütteln bis zur Marke auf. Man filtriert vom ausgefallenen, bernsteinsauren Silber ab, bringt 50 ccm des Fitrates in ein Becherglas und titriert nach Zusatz von Salpetersäure und Eisenammoniakalaunlösung mit $^1/_{10}$ N-Rhodanammonlösung das überschüssige Silbersalz zurück.

Hat man 50 ccm Wein verarbeitet, zur Titration der mit Äther ausgezogenen Säuren 20 ccm $^1/_{10}$ N-Silbernitratlösung vorgelegt und zur Zurücktitration von 50 ccm Filtrat c ccm $^1/_{10}$ N-Rhodanammonlösung verbraucht, so sind in 100 ccm Wein $y = 0{,}0236\,a$ g Bernsteinsäure enthalten, wobei $a = 10 - c$ ist.

Ausdrücklich möge noch hervorgehoben werden, daß sich unser Verfahren auch für Moste und stark zuckerhaltige Weine eignet, die genau, wie oben geschildert, ohne Abänderung des Verfahrens behandelt werden. (Vgl. hierzu die Versuche No. 134—137.)

Im Gegensatz hierzu gibt Kunz an, daß sich sein Verfahren auf zuckerhaltige Weine nicht anwenden lasse.

4. Über die Bestimmung der Äpfelsäure im Wein.

Von C. von der Heide und H. Steiner.

(Auszug aus der in der Zeitschrift für Nahrungs- und Genußmittel 1909, **17**, 309 bis 315 erschienenen Arbeit.)

Nach der heute allgemein herrschenden Anschauung wird der sogenannte natürliche Säurerückgang im Wein außer durch Weinsteinabscheidung dadurch hervorgerufen, daß die ursprünglich im Most vorhandene Äpfelsäure durch die Tätigkeit gewisser Bakterien unter Kohlensäureabspaltung in Milchsäure übergeführt wird.

Im starken Gegensatz zu der Bedeutung dieses Vorganges für die Entwicklung und den Ausbau des Weines steht die Mangelhaftigkeit seiner gesetzmäßigen Erforschung, die infolge des Fehlens eines brauchbaren, analytischen Verfahrens zur Bestimmung der Äpfelsäure bis heute allerdings unmöglich gewesen ist. An Vorschlägen, die Äpfelsäure zu bestimmen, mangelt es zwar nicht, aber einer genauen Nachprüfung hält keines der Verfahren stand. Auf eine eingehende Kritik sämtlicher Verfahren kann jedoch angesichts ihrer Wertlosigkeit verzichtet werden. Nur einige allgemeine Gesichtspunkte verdienen hervorgehoben zu werden.

Die bisher vorgeschlagenen Verfahren lassen sich nach folgenden Gesichtspunkten ordnen:

1. Fällungsverfahren, bei denen die Äpfelsäure in Form eines unlöslichen Salzes isoliert wird. Sie scheitern an den meist geringen Löslichkeitsunterschieden der Salze der verschiedenen Säuren, sowie an der großen Anzahl der erforderlichen Fällungen und Wiederauflösungen.



2. Noch weniger brauchbar als die Fällungsverfahren sind die Oxydationsverfahren. Man hat versucht, die Äpfelsäure nach Entfernung aller oxydierbaren Weinbestandteile mit einem Oxydationsmittel, meist Kaliumpermanganat zu zerstören und aus dem Sauerstoffverbrauch die Menge der vorhandenen Äpfelsäure zu berechnen. Diese Verfahren liefern deshalb unbrauchbare Werte, weil es wohl kaum gelingt, die oxydierbaren neutralen Extraktstoffe des Weines vollständig von der Äpfelsäure abzutrennen.

3. Die Äpfelsäure durch Wasserabspaltung in Fumarsäure überzuführen und diese zu bestimmen, ist von R. Kunz vorgeschlagen worden. Dieser Forscher hat aber bis heute die in Aussicht gestellte Überprüfung seines Verfahrens noch nicht geliefert.

4. Auch das indirekte Verfahren, die Äpfelsäure aus der Differenz zwischen Gesamtsäure und der Summe der übrigen, für sich bestimmten Säuren des Weines zu bestimmen, mußte bis heute ganz unbrauchbare Werte liefern, denn erstens haften diesem Verfahren alle die bekannten Nachteile der indirekten Bestimmungen an und zweitens fehlen genaue Verfahren zur Bestimmung der übrigen Säuren des Weines zum Teil heute noch.

Beschreibung unseres Verfahrens.

Wir bestimmen zuerst den Bernsteinsäuregehalt des Weines nach dem von uns in der vorhergehenden Abhandlung beschriebenen Verfahren. Hierauf ermitteln wir die Menge der Bernstein- und Äpfelsäure zusammen auf einem sogleich näher anzugebenden Wege. Aus der Differenz dieser beiden Größen berechnet man die Menge der vorhandenen Äpfelsäure.

Den Äpfel- und Bernsteinsäuregehalt zusammen bestimmen wir auf folgende Weise:

Zuerst entfernt man aus dem Weine die Weinsäure. Hierzu wird die Vorschrift der „amtlichen Anweisung" sinngemäß in folgender Weise abgeändert:

„Man setzt zu 50 ccm Wein in einem Becherglase 1 ccm Eisessig, 0,25 ccm einer 25 prozent. Kaliumacetatlösung, 7,5 g gepulvertes, reines Chlorkalium, das man durch Umrühren nach Möglichkeit in Lösung bringt, und fügt dann noch 7,5 ccm Alkohol von 95 Maßprozent hinzu. Nachdem man durch starkes, etwa 1 Minute anhaltendes Reiben des Glasstabes an der Wand des Becherglases die Abscheidung des Weinsteins eingeleitet hat, läßt man die Mischung wenigstens 15 Stunden bei Zimmertemperatur stehen und filtriert dann den kristallinischen Niederschlag mit Hilfe der Wasserstrahlpumpe ab; zum Auswaschen dient ein Gemisch von 15 g Chlorkalium, 20 ccm Alkohol von 95 Maßprozent und 100 ccm destilliertem Wasser. Das Becherglas wird etwa dreimal mit wenigen Kubikzentimetern dieser Lösung abgespült, wobei man jedesmal gut abtröpfeln läßt. Sodann wird Filter und Niederschlag durch etwa dreimaliges Abspülen und Aufgießen von einigen Kubikzentimetern der Waschflüssigkeit ausgewaschen, von der im ganzen nicht mehr als 10 ccm verbraucht werden dürfen."



Das sorgfältig gesammelte Filtrat, das nur noch geringe, nicht weiter störende Weinsäuremengen enthält, wird in einer Porzellanschale auf dem Wasserbade zur Beseitigung des Alkohols und der Essigsäure auf wenige Kubikzentimeter eingeengt. Die sich hierbei bildenden Kristallkrusten, aus Kaliumchlorid bestehend, müssen wiederholt mit Hilfe eines Pistills zerdrückt werden. Wenn die Essigsäure zum größten Teile vertrieben ist, nimmt man den Rückstand mit wenig Wasser auf, versetzt mit 5 ccm einer 10 prozent. Bariumchloridlösung und mit soviel fein gepulvertem Bariumhydroxyd (unter Verwendung eines Tropfens Phenolphtaleïnlösung als Indikator), bis bleibende Rotfärbung die alkalische Reaktion der Lösung anzeigt. Durch Einleiten von Kohlendioxyd in die Flüssigkeit bindet man hierauf das überschüssige Bariumhydroxd, durch dessen Beseitigung die spätere Filtration sehr erleichtert wird. Zu der genau auf ein Maß von 20 ccm gebrachten Flüssigkeit werden nach dem Erkalten unter Umrühren 85 ccm Alkohol von 96 Maßprozent gegeben. Nach mindestens zweistündigem Stehen wird der entstandene Niederschlag abfiltriert und sorgfältig mit 80 prozent. Alkohol ausgewaschen. Alsdann wird der Niederschlag mit heißem Wasser vom Filter in die Schale zurückgespritzt und auf dem Wasserbade fast bis zur Trockene gedampft, wobei die auskristallisierenden Kaliumsalzkrusten wiederholt mit einem Pistill zerdrückt werden müssen.

Nachdem man hierauf den gerade noch feuchten Rückstand mit $2^1/_2$—3 ccm 40 prozent. Schwefelsäure zersetzt hat, gibt man unter sorgfältigem Umrühren mit einem Pistill solange fein gepulvertes, wasserfreies Natriumsulfat hinzu, bis das Gemisch ein lockeres, trockenes Pulver darstellt, mit dem nunmehr eine Schleichersche Papierhülse beschickt wird. Die gefüllte Papierhülse wird in einem Soxhlet-Apparat beliebiger Konstruktion[1]) gebracht, oben mit einem Wattebausch bedeckt und 6 Stunden mit Äther extrahiert, wodurch die Äpfelsäure und Bernsteinsäure vollständig in Lösung gehen. Man unterbricht nach dieser Zeit die Extraktion, nimmt die Papierhülse aus dem Apparat, setzt diesen wieder zusammen, indem man gleichzeitig zu der ätherischen Säurelösung 10–20 ccm Wasser zugibt, und benutzt ihn nunmehr zum Abdestillieren des Äthers, wobei man natürlicherweise für rechtzeitige Unterbrechung der Destillation Sorge tragen muß. Die letzten Anteile des Äthers läßt man am zweckmäßigsten durch Stehen des Extraktionskölbchens an einem mäßig warmen Ort verdunsten. Die zurückbleibende wässerige Lösung wird mit einer angemessenen Menge (1—3 g) Tierkohle[2]) versetzt und eine Stunde damit auf dem Wasserbad digeriert. Hierauf filtriert man die von Gerbstoff befreite Flüssigkeit in eine geräumige Platinschale und wäscht das Filter sorgfältig mit heißem Wasser

[1]) Wir benutzen den in der folgenden Abhandlung beschriebenen Soxhlet-Apparat.

[2]) Die Tierkohle muß durch Behandlung mit Säuren von Salzen vorher sorgfältig befreit sein.



aus. Das gesammelte Filtrat wird mit einem Tropfen Phenolphtaleïnlösung versetzt und mit einer Lauge von bekanntem Titer genau neutralisiert. Hierauf dampft man auf dem Wasserbad zur Trockene und verascht unter den üblichen Vorsichtsmaßregeln die organischen Salze. Die schließlich erhaltenen Karbonate werden mit einer gemessenen Menge von $^1/_{10}$ N-Salzsäure im Überschuß versetzt, auf dem Wasserbade kurze Zeit erhitzt und der Überschuß von Salzsäure mit $^1/_{10}$ N-Lauge zurückgemessen.

Wurden bei Verwendung von 50 ccm Wein b_1 ccm $^1/_{10}$ N-Salzsäure vorgelegt und zur Neutralisation c_1 ccm $^1/_{10}$N-Lauge verbraucht, so erforderten die Karbonate aus 50 ccm Wein $a_1 = (b_1 - c_1)$ ccm $^1/_{10}$ N-Salzsäure zur Neutralisation.

Hat man ferner gefunden, daß 100 ccm Wein y g Bernsteinsäure enthalten, so würden die Alkalisalze dieser Säuremenge nach dem Veraschen zur Neutralisation verbrauchen:

$$z = \frac{1000\,y}{5{,}9}\ \text{ccm}\ ^1/_{10}\ \text{N-Salzsäure};$$

die Asche des äpfelsauren Alkalis aus 100 ccm Wein erfordert mithin zur Neutralisation:

$$\left(2\,a_1 - \frac{1000\,y}{5{,}9}\right)\ \text{ccm}\ ^1/_{10}\ \text{N-Salzsäure};$$

diese Säuremenge entspricht:

$$x = \left(2\,a_1 - \frac{1000\,y}{5{,}9}\right)\frac{6\,.\,7}{1000} = (0{,}0134\,a_1 - 1{,}1373\,y)\ \text{g Äpelfsäure}.$$

Bequemer ist folgende Berechnung:

Haben die Zahlen $a_1 = (b_1 - c_1)$ dieselbe Bedeutung, wie oben angegeben. und die Zahl $a = (10 - c)$ die auf S. 142 angegebene, auf die Bernsteinsäure bezügliche Bedeutung, so ist die Äpfelsäuremenge:

$$x = (a_1 - 2\,a)\,.\,0{,}0134.$$

Begründung unseres Verfahrens.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung unseres Verfahrens hervorgeht, zerfällt es in folgende Abschnitte:

1. Entfernung der Weinsäure als Weinstein,
2. Entfernung der Essigsäure und Milchsäure in Form ihrer in Alkohol löslichen Bariumsalze,
3. Extraktion der Äpfelsäure zusammen mit der Bernsteinsäure durch Äther,
4. Entfernung des in den Äther mit übergegangenen Gerbstoffs durch Tierkohle,
5. Bestimmung der Summe der Äpfel- und Bernsteinsäure aus der Alkalität der Asche ihrer Alkalisalze.

Zur Begründung der einzelnen Operationen ist zunächst anzuführen, daß sich die Entfernung der Weinsäure als notwendig herausgestellt hat, weil unter den Bedingungen, die ein Übergehen der Äpfelsäure in Äther ermöglichen, auch Weinsäure in nicht zu vernachlässigender Weise löslich wird. Wir haben uns deshalb





entschlossen, die Weinsäure nach dem „amtlichen" Verfahren zu fällen.

Hierdurch erzielt man den Vorteil, daß sich ohne weiteren Verlust an Zeit und Arbeit die Bestimmung der Äpfelsäure an die der Weinsäure anschließen läßt. Wer Bedenken trägt, die Weinsäure in 50 ccm (statt in den amtlich vorgeschriebenen 100 ccm) Wein zu bestimmen, fälle zuerst die Weinsäure genau nach der amtlichen Vorschrift aus 100 ccm Wein, führe das Filtrat vom Weinstein verlustlos mit Hilfe von destilliertem Wasser in einen geeichten 150 ccm-Kolben über, fülle bis zur Marke auf und entnehme nach tüchtigem Umschütteln 75 ccm (entsprechend 50 ccm ursprünglichen Weines) zur eigentlichen Äpfelsäurebestimmung.

Da bei der Weinsäureausfällung größere Mengen Essigsäure dem Weine zugesetzt werden müssen, entfernen wir diese aus Zweckmäßigkeitsgründen nach Möglichkeit durch Abdampfen; ein vollständiges Abtreiben ist jedoch unnötig, da sie bei der späteren Behandlung mit 80prozent. Alkohol in Form ihres alkohollöslichen Bariumsalzes entfernt wird. Bei der nunmehr folgenden Behandlung mit 80prozent. Alkohol wird neben anderen organischen Salzen äpfel- und bernsteinsaures Barium gefällt, während essig- und milchsaures Barium in Lösung bleiben und durch Auswaschen vollständig entfernt werden. In dem vom Alkohol durch Abdampfen befreiten Niederschlage setzt man schließlich durch Zusatz von wenig Schwefelsäure die Bernstein- und Äpfelsäure in Freiheit. Da sich aber Äpfelsäure nicht so wie Bernsteinsäure aus angesäuerter, wässeriger Lösung in angemessener Zeit mit Äther extrahieren läßt, so kann die Extraktion erst nach Beseitigung des Wassers vorgenommen werden. Ein Abdampfen des Wassers ist bei Gegenwart freier Mineralsäure nicht möglich, weil hierbei die Äpfelsäure teilweise zerstört würde. Dagegen erwies es sich als zweckmäßig, das Wasser durch wasserfreies Natriumsulfat zu binden, da es gleichzeitig die überschüssige, in Äther etwas lösliche Schwefelsäure in Mononatriumsulfat überführt, das in Äther kaum löslich ist. Das nach diesem Verfahren schließlich erhaltene trockene, lockere Pulver hat die für eine Extraktion günstigste Beschaffenheit. Da die Menge der trockenen Masse den Fassungsraum der Papierhülse natürlicherweise nicht überschreiten soll, so darf nach dem Ansäuern mit Schwefelsäure das Maß der Flüssigkeit 5—6 ccm nicht übersteigen. Der Zeitaufwand, der nach diesem Verfahren zum langwierigen Eindampfen des Salzgemisches und zum sorgfältigen Verreiben mit Natriumsulfat erforderlich ist, wird reichlich ausgeglichen durch die kurze Extraktionsdauer im Soxhlet-Apparat. Der während der Extraktionsdauer auf die gefüllte Papierhülse gesetzte Wattebausch soll ein mechanisches Wegspülen oder Verspritzen der trockenen Masse verhindern.

Nach beendeter Extraktion und nach Abdampfen des Äthers wird der zum Teil in den Äther übergegangene Gerbstoff durch Behandeln mit Tierkohle entfernt. Die Tierkohle muß zu diesem Zwecke vorher sorgfältig von allen Salzen, insbesondere von Karbonaten

befreit worden sein. Bei Weinen mit sehr geringem Gerbstoffgehalt kann diese Behandlung unterbleiben. In dem von der Tierkohle und dem Gerbstoff befreiten Filtrate wird die Menge der in den Äther übergegangenen Äpfel- und Bernsteinsäure durch Titrieren mit Lauge ermittelt. Die so erhaltenen Zahlen sind durchschnittlich etwas zu hoch, was sich auf die Anwesenheit geringer Schwefelsäuremengen zurückführen läßt. Um diesen Fehler zu beseitigen, werden die bei der Neutralisation erhaltenen Alkalisalze verascht und die Menge der beiden organischen Säuren durch die genaue Bestimmung der Alkalität der Asche ermittelt unter der Annahme, daß bei vorsichtigem Arbeiten die Sulfate nicht verändert werden.

Schließlich bemerken wir noch, daß unser Verfahren sich nicht nur für zuckerarme oder zuckerfreie Weine eignet, sondern auch für Moste und zuckerreiche Weine.

Eine einwandfreie Trennung der Äpfel- und Bernsteinsäure ist auch uns noch nicht gelungen. An und für sich ist jedoch dieser Umstand nicht bedenklich, weil sich nach unserem Verfahren die Bernsteinsäure überaus genau bestimmen läßt. Wir behalten uns vor, in der angedeuteten Richtung noch weiter zu arbeiten.

Insbesondere gedenken wir auch, den in der Einleitung zu dieser Abhandlung erwähnten Säureabbau der Weine analytisch zu verfolgen.

Zur quantitativen Bestimmung sämtlicher im Weine vorkommenden organischen Säuren verfährt man in folgender Weise:

1. In 50 ccm Wein wird nach der amtlichen Vorschrift die flüchtige Säure bestimmt; im Rückstand wird nach Möslingers Angaben die Milchsäure bestimmt. Der dabei erhaltene, in 80prozent. Alkohol unlösliche Niederschlag dient zur Bestimmung der Bernsteinsäure nach dem vorherbeschriebenen Verfahren.

2. In 50 oder 100 ccm Wein wird nach der amtlichen Vorschrift die Weinsäure bestimmt; das Filtrat dient zur Bestimmung der Äpfelsäure und Bernsteinsäure zusammen nach dem vorherbeschriebenen Verfahren.

3. Die Gerbsäure muß in einer besonderen Probe nach Neubauer oder nach Ruoß bestimmt werden.

5. Beschreibung einiger neuer Perforations- und Extraktionsapparate.

Von C. von der Heide.

(Auszug der in der Zeitschrift für Nahrungs- und Genußmittel 1909, **17**, 315—321 erschienenen Arbeit.)

I. Abgeänderter Pipscher Apparat zur Perforation mit Äther.

Über diesen Apparat ist schon in den Jahresberichten der Lehranstalt von 1906, S. 253ff. berichtet worden. Er erfuhr nur noch eine unwesentliche Abänderung in der Ausführung.



II. Apparat zur Perforation mit Äther.

Über diesen Apparat habe ich in den Jahresberichten der Lehranstalt von 1907, S. 212ff. berichtet.

III. Apparat zur Perforation mit Äther oder mit Chloroform bezw. mit Flüssigkeiten, die spezifisch leichter oder schwerer sind als die zu perforierende Flüssigkeit.

Dieser Apparat (Fig. 15) hat Ähnlichkeit mit dem unter II beschriebenen. Er besteht aus vier Teilen:

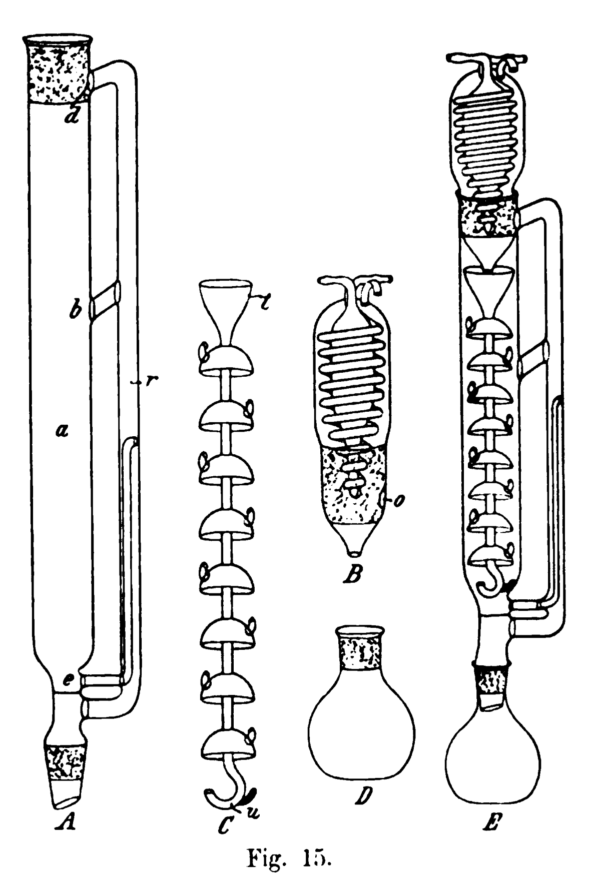


Fig. 15.

1. Der Hauptteil A ist ein zylindrisches Rohr a, das bis zum Ansatzrohr b etwa 100 ccm faßt. Unten bei e befindet sich ein zweites, engeres Ansatzrohr, das in das Rohr r mündet und in diesem eine angemessene Strecke emporgeführt ist.

Das oben bei d vorhandene Ansatzrohr ist ebenso wie das Ansatzrohr b mit dem Rohr r verbunden. Die Öffnung in dem Schliffe d korrespondiert mit einer entsprechenden Öffnung o des Kühlers B.

2. Der Kühler B selbst ist ein weites Glasrohr von etwa 10 ccm Länge, das von einem engen Glasrohr umwunden und von einem Glasmantel umschlossen ist. Sein unterer Teil ist in den Hauptteil A eingeschliffen. An diesem Schliffe hat er eine seitliche Öffnung o.

3. Ein wesentlicher Teil des Apparates ist der Einsatz C. Er besteht aus einer unten umgebogenen (u), oben zu einem Trichter (t) erweiterten Glasröhre, an der eine Anzahl Tellerchen angeschmolzen sind. Die Tellerchen tragen hakenförmig gekrümmte kleine Ansätze zur Führung der Perforationsflüssigkeiten.

4) Das Siedegefäß D wird an den unteren Schliff des Hauptteiles angesetzt.

1. Zusammenstellung des Apparates für die Äther-Perforation.

Zunächst werden in den Hauptteil A 3—4 ccm Quecksilber gefüllt, um das Ansatzrohr e zu versperren. Hierauf füllt man in a



die zu perforierende Flüssigkeit und setzt den Einsatz so ein, daß das Trichterchen t sich oben befindet (wie in Fig. 27 E). Hierauf wird der Kühler so auf den Schliff des Hauptteiles A gesetzt, daß dessen Öffnung d mit der Kühleröffnung o korrespondiert. Nachdem nun noch das mit Äther gefüllte Siedegefäß unten an den Hauptteil A gesetzt worden ist, beginnt man mit dem Erhitzen. Der Ätherdampf steigt in r in die Höhe, gelangt durch die Öffnung d in den Kühler, wird dort kondensiert, fällt in das Trichterchen des Einsatzes und gelangt an dem umgebogenen Ende des Einsatzes in die zu perforierende Flüssigkeit. Durch die Tellerchen, die dem Äther in den Weg gestellt sind, wird er zu langsamem Aufsteigen gezwungen. Endlich läuft der Äther durch das Ansatzrohr b in den Extraktionskolben zurück, so daß der Kreislauf von neuem beginnen kann.

2. Zusammenstellung des Apparates für die Chloroform-Perforation.

In den Hauptteil des Apparates A gießt man zunächst etwa 30—50 ccm Chloroform und setzt dann erst den Einsatz ein; jedoch so, daß das Trichterchen t sich unten befindet, also in das Chloroform eintaucht. Hierauf gießt man vorsichtig auf das Chloroform die zu perforierende Flüssigkeit, setzt den Kühler in entsprechender Weise ein und beginnt, das mit Chloroform teilweise gefüllte Kölbchen zu erhitzen. Der Chloroformdampf steigt in dem Röhrchen r in die Höhe, gelangt bei d in den Kühler, wird hier kondensiert und fällt auf die Tellerchen des Einsatzes, wodurch ein langsames Durchrieseln der zu perforierenden Flüssigkeit gewährleistet wird. Unten sammelt sich das Chloroform und wird schließlich nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren durch das Ansatzrohr e in Rohr r befördert, von wo es in das Siedegefäß zurückfließt.

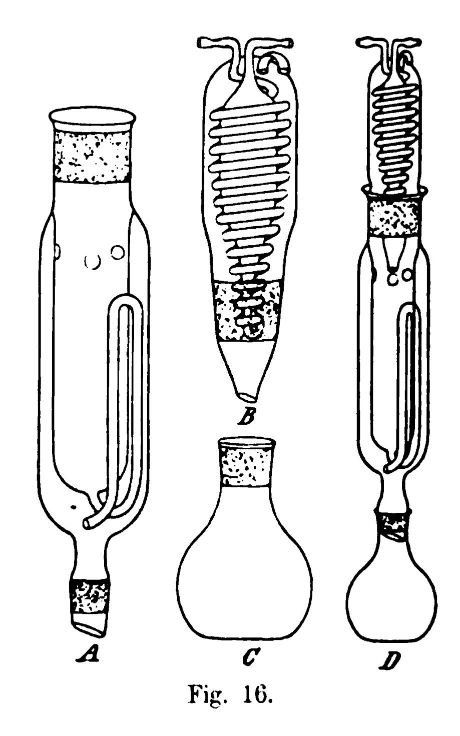


Fig. 16.

IV. Abgeänderter Soxhletscher Apparat.

Mit diesem Apparat (Fig. 16) wird beim Siedepunkt des Extraktionsmittels extrahiert.

In den Hauptteil (A) wird die Schleichersche Papierhülse, gefüllt mit der zu extrahierenden Substanz, eingebracht, der Kühler (B) aufgesetzt (der fast genau dem bei dem vorhergehenden Apparat III benutzten Kühler entspricht), das Siedegefäß (C) mit Äther gefüllt und die Erhitzung begonnen.

Zur Abhaltung von Feuchtigkeit kann an den Kühler ein Chlorkalziumrohr angesetzt werden.

Die Annehmlichkeit dieses Apparates, den Fig. 16 D in zusammengesetzter Anordnung darstellt, besteht hauptsächlich in der Ersetzung des unhandlichen Kugelkühlers oder Liebigschen Rückflußkühlers durch deu aufgeschliffenen, kompendiösen Schlangenkühler. Wir benutzen den Apparat bei der Bestimmung der Apfelsäure.

Sämtliche Apparate, die teilweise unter Musterschutz gestellt sind, können von der Firma C. Gerhardt in Bonn bezogen werden.

6. Beschreibung eines verbesserten „Jodid"-Apparates.

Von C. von der Heide.

S. Zeisel und R. Fanto (Zeitschr. für anal. Chem. 1903, **42**, 548) haben ein Verfahren zur Glyzerinbestimmung im Wein beschrieben und gleichzeitig einen Apparat konstruiert, der es gestattet, das bei jenem Verfahren aus dem Glyzerin gebildete Isopropyljodid qantitativ in Silberjodid überzuführen. Diese Vorrichtung ist ausführlich in der Zeitschrift für analytische Chemie, 1903, **42**, 554 und in der Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen Österreichs, 1905, **5**, 729 beschrieben. Zum Verständnis des später folgenden sei folgendes von dem Apparat erwähnt.

Er besteht aus einem Siedekölbchen mit angeschmolzenem Einleitungsrohr für Kohlensäure und einem aufgeschliffenen Warmwasserkühler. Am absteigenden Kühlrohr ist ein Blasenzähler angeschliffen, der gleichzeitig als Waschflasche dient. An das Ableitungsrohr der Waschflasche ist ein Ansatzrohr angeschliffen, das seinerseits auf einen Erlenmeyerkolben angeschliffen ist oder in diesem mit einem Korkstopfen befestigt wird. Zur Sicherheit kann noch ein kleiner Erlenmeyerkolben an den ersten angeschlossen werden.

Diesen Apparat hat zunächst M. J. Stritar (Zeitschr. für anal. Chem. 1903, **42**, 579) verbessert, indem er den überflüssigen Warmwasserkühler weggelassen und durch ein einfaches Steigrohr ersetzt hat. Dadurch erzielt er eine kompendiösere Form des ganzen Apparates, indem es ermöglicht wird, den Blasenzähler auf das Steigrohr aufzusetzen. Trotz dieser nicht unbeträchtlichen Vereinfachung leidet der Apparat noch an einigen großen Unbequemlichkeiten, die im folgenden geschildert werden mögen.

Da die einzelnen Teile des Apparates zum Teil immer noch nebeneinander angeordnet sind, so treten in den betreffenden Schliffen unvermeidliche Spannungen auf, die das Streben zeigen, die Apparatteile auseinanderzuziehen. Um diesem Auseinanderzerren entgegen zu wirken, müssen die beiden Hauptschliffe, an denen diese Spannungen besonders zum Ausdruck kommen mit Metallfedern aneinander gepreßt werden. Ferner macht die seitliche Abzweigung aus dem Blasenzähler es notwendig, daß bei der Zusammensetzung des Apparates die Tätigkeit zweier Experimentatoren notwendig wird,



um die nötigen Stativhalter, Klemmen oder Untersätze in der richtigen Weise anzubringen, falls der zerbrechliche Apparat entsprechend geschont werden soll.

Die logische Folgerung aus der Verbesserung M. J. Stritars, sowie die Absicht, das Auseinanderziehen der einzelnen Teile wirksam zu verhindern und die gefährlichen, langen Hebelarme der seitlichen Rohre zu beseitigen, haben nunmehr zu folgender Umänderung des Apparates geführt.

A stellt das Siedekölbchen dar. Um den langen, seitlichen Hebel, der durch das Kohlensäureeinleitungsrohr im Zeisel-Stritarschen Apparat entsteht zu beseitigen, habe ich die Zuleitungsröhre in das Steigerohr B verlegt. Gleichzeitig wird die Zuleitungsröhre soweit nach unten verlängert, daß es in die siedende Flüssigkeit eintaucht und dadurch das Auftreten eines Siedeverzuges verhindert. Im übrigen bleibt das Steigrohr erhalten; doch wird oben an der Waschflasche folgende Abänderung getroffen. Das in den Blasenzähler einzusetzende, oben geschlossene Röhrchen C ist nicht als Schliffstopfen ausgebildet wie bei Stritar, sondern wird lose eingesetzt. Um dem durchströmenden Gas kein zu große Hindernis in den Weg zu legen, ist es unten mit einigen Ausbuchtungen versehen worden.

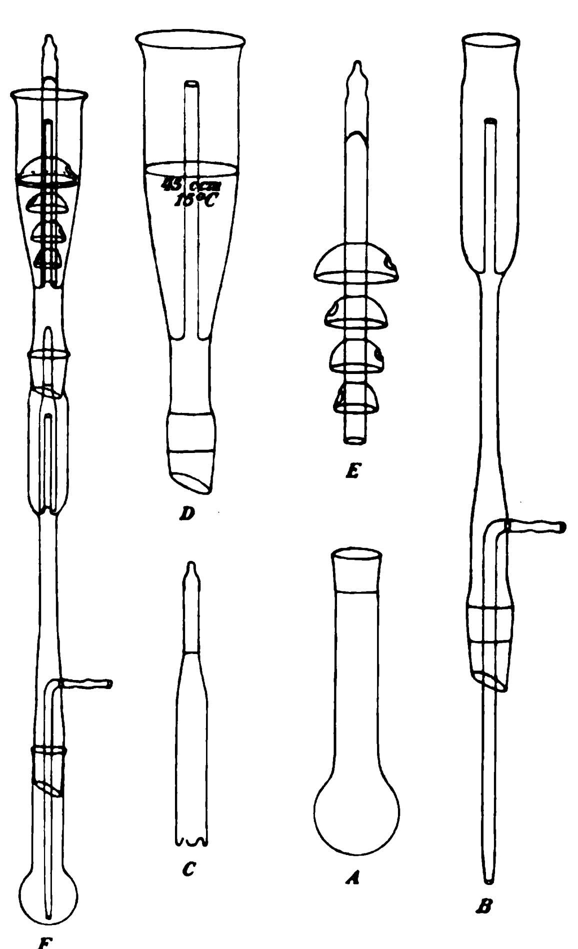


Fig. 17.

Die hauptsächlichste Veränderung des Apparates aber ist folgende:

Da der Zeiselsche und auch der Stritarsche Apparat infolge der seitlichen Anordnung des Erlenmeyerkolbens sich schwer handhaben lassen, setze ich das Fällungsgefäß nicht mehr seitlich sondern axial zum Steigrohr an. Dies erfordert aber gleichzeitig eine Umänderung dieses Gefäßes. An Stelle eines Erlenmeyerkolbens tritt

ein konisches, unten enges, oben weiteres Gefäß D, in dessen Bodenmitte ein Röhrchen eingeschmolzen ist, das zur Weiterleitung des Gasstromes dient. Um das entweichende Gas zu zwingen, durch die Flüssigkeit des Fällungsgefäßes zu streichen, wird über das Röhrchen ein anderes, oben geschlossenes Röhrchen E geschoben. Gleichzeitig sind an dieses Röhrchen vier Glockentellerchen angeschmolzen, die von unten nach oben entsprechend der konischen Form des Fällungsgefäßes größer werden. An jedem Tellerchen befindet sich bald links, bald rechts eine Öffnung, die dem Gasstrom gestattet, vom untersten Tellerchen ausgehend, bis zum obersten zu gelangen. Es ist klar, daß diese Vorrichtung Gase bedeutend energischer zu absorbieren gestattet als ein einfaches Eintauchen eines Glasröhrchens in die Absorptionsflüssigkeit. Infolgedessen wird das Vorschalten eines zweiten Fällungsgefäßes überflüssig.

F zeigt den ganzen Apparat zusammengesetzt.

Die Vorzüge meines Apparates sind folgende:

1. Durch die axiale Anordnung des ganzen Apparates wird nicht nur nicht das Streben der einzelnen Schliffe, sich zu lockern, verhindert, sondern im Gegenteil sogar bewirkt, daß die Schliffe durch das Gewicht des gefüllten Gefäßes aufeinandergepreßt werden. Infolgedessen ist die Anbringung von Metallfedern zum Zusammenhalten der Schliffe überflüssig.

2. Während der Stritarsche Apparat noch vier Schliffe aufweist, befinden sich an unserem nur zwei Schliffe.

3. Durch die Beseitigung des Kohlensäureeinleitungsrohres am Siedekolben und durch die Beseitigung des Gasableitungsrohres am Blasenzähler wird die seitliche Hebelwirkung vermieden, die Zerbrechlichkeit des Apparates wird also vermindert. Zum Festhalten des neuen Apparates bedarf man nur einer einzigen Klammer.

Über die Brauchbarkeit des ganzen Apparates werde ich später die nötigen Belege geben. Der Apparat ist zu beziehen von C. Gerhardt in Bonn a. Rh.

7. Sonstige Tätigkeit der Station.

a) Honoraranalysen.

Teils auf Wunsch von Privatpersonen, teils im Auftrage von Behörden wurden im Berichtsjahre 145 Untersuchungen ausgeführt. Hauptsächlich wurden Weiß- und Rotweine, Obst- und Beerenweine und Säfte, Moste und Schaumweine analysiert, außerdem auch Proben von Konservierungsmitteln, Asbest, Kupfervitriol und Weinbergsschwefel untersucht.

b) Gutachten.

Auch in diesem Jahre wurde an die Praxis eine große Anzahl von schriftlichen Gutachten abgegeben. Ferner wurden für das vorgesetzte Ministerium mehrere Gutachten, das neue Weingesetz betreffend, ausgearbeitet.



Der Berichterstatter veröffentlichte in den Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte, Bd. XXIX, Heft 1, 1908, S. 15—19 den Bericht über die preußische Weinstatistik für das Jahr 1906 sowie S. 64—70 den Bericht über die preußische Moststatistik für das Jahr 1907. In Gemeinschaft mit H. Steiner veröffentlichte er in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, 1909, Bd. 17, S. 291—307 eine Arbeit über die Bestimmung der Bernsteinsäure im Weine, sowie ebendaselbst S. 307—315 eine Arbeit über die Bestimmung der Äpfelsäure im Weine. Ferner beschrieb der Berichterstatter in derselben Zeitschrift, 1909, Bd. 17, S. 315 bis 320 einige neue Perforations- und Extraktionsapparate.

Der Berichterstatter nahm teil an der amtlichen weinstatistischen Kommission zu Bingen a. Rh am 21. und 22. September 1908, wobei er mehrere Referate übernommen hatte.

Im Laufe des Jahres 1908 unternahm der Berichterstatter mehrere kleine Studienreisen an die Mosel.

c) Kurse, Unterricht.

An dem in der Zeit vom 10.—22. August stattgefundenen Obstverwertungskursus für Männer war die Station mit 6 Vorträgen beteiligt; an dem vom 3.—8. August abgehaltenen gleichen Kursus für Frauen mit einem Vortrag; ferner an dem vom 27.—31. Juli abgehaltenen Repetitionskursus für Obst- und Weinbaulehrer mit einem Vortrag.

In der Zeit vom 3.—14. August fand in der önochemischen Versuchsstation ein Kursus über Weinuntersuchung und Weinbehandlung statt, an dem 24 Hörer teilnahmen.

Im Laboratorium der Station arbeiteten im Berichtsjahre ältere Eleven, sowie als Praktikanten 6 Herren und zwar: Wilhelm Reuter aus Rauhenthal; Béla Kaufmann aus Gyorok, Ungarn; Dr. Braun aus Bregenz am Bodensee; Adolf Schneider aus Biebrich a. Rh.; Carl Moritz aus Hatzenport und Rudolf Gareis aus Eichstädt in Bayern.

d) Neuanschaffungen.

An wertvolleren Gegenständen wurden angeschafft:

Ein Pasteurisierapparat nach Malvezin und verschiedene Apparate zur Weinanalyse.

Die Bibliothek erhielt geschenkweise von dem vorgesetzten Ministerium Thiels landwirtschaftliche Jahrbücher 1908.

Durch Ankauf wurde die Stationsbibliothek planmäßig erweitert und ergänzt.

e) Veränderungen im Personalbestande der Station.

Am 30. September trat der technische Hilfsarbeiter, Herr Carl Henneberg, auf seinen Wunsch aus seiner Stellung aus; sein Nachfolger wurde am 1. Oktober Herr Hugo Veidt. Weiter verließ auf seinen Wunsch am 31. Oktober der Assistent Herr



Dr. Szameitat den Dienst der Station, an dessen Stelle am 1. November Herr Dr. Jakob trat. Schließlich trat am 15. März 1909 der bisherige erste Assistent, Herr Dr. Hans Steiner, ebenfalls auf seinen Wunsch aus dem Dienst der Station in eine andere Stellung über; an seine Stelle trat am 16. März 1909 Herr Dr. Hinterlach.

Bericht
über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. Karl Kroemer, Vorstand der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Beobachtungen im Wurzelhaus.

Von den Vegetationskästen des Versuchshauses, in dem die ständigen Beobachtungen über das Wachstum der Wurzeln ausgeführt werden, waren bei Beginn des Berichtsjahres drei besetzt mit dreijährigen, in den Kästen aus Blindreben erzogenen Stöcken von Vitis vinifera (Riesling), V. riparia (Gloire de Montpellier) und V. vinifera Riesling veredelt auf V. riparia (Gloire de Montpellier). Ende Mai 1908 wurden diese Reben aus den Kästen genommen und durch 50 cm lange Blindreben von Vitis riparia 1. Geisenheim, V. riparia × V. rupestris 13 G und V. riparia × V. rupestris 101^{14} ersetzt. Ein Kasten des Hauses war im Berichtsjahr mit Winterkohl, ein weiterer mit Rosenkohl bepflanzt. Neben den größeren zementierten Kästen wurden für die Beobachtungen auch kleinere Holz- und Blechkästen benutzt, die zum Teil auf der Rückseite der großen Vegetationskästen in die Erde eingegraben wurden. Mit Hilfe dieser Einrichtungen konnten noch mehrere Sorten von Gemüsen und eine größere Anzahl von amerikanischen Reben auf ihre Bewurzelung untersucht werden.

Bei der Räumung der Kästen wurden die alten Reben sorgfältig ausgespült und dabei die Wachstumsrichtung ihrer Wurzeln nach Möglichkeit festgelegt. Dabei stellte sich wie in früheren Jahren heraus, daß nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Rebenwurzeln an der Beobachtungsplatte gelegen hatte. Die Hauptmasse der Wurzeln befand sich in den hinteren Teilen der Kästen. Bei den Gemüsen war das weniger der Fall. Hier zeigte sich bei Nachgrabungen und bei sorgfältigem Ausspülen der Pflanzen die Wurzelbildung im Inneren der Kästen nicht wesentlich stärker als unmittelbar an der Beobachtungsplatte. Auch bei frischgepflanzten Blindreben läßt sich die Entwicklung der Wurzeln, soweit sie auf die Glasplatten aufstoßen, im allgemeinen gut verfolgen. Die Versuchskästen eignen sich also bei ihrer augenblicklichen Einrichtung mehr zur



Untersuchung der Wurzeln, die sich im ersten Jahre nach der Pflanzung einstellen; über das Verhalten mehrjähriger Wurzelsysteme geben sie dagegen nur ungenügenden Aufschluß.

Der Beginn des Wurzelaustriebs, d. h. die Bildung neuer Saugwurzeln und die Wiederaufnahme des Längenwachstums an ruhenden Spitzen wurden bei unveredelten Stöcken von Vitis riparia (Gloire de Montpellier) am 26. April, bei einer veredelten Pflanze von Vitis riparia (Gloire de Montpellier) am 28. April und bei unveredelten Rieslingstöcken am 8. Mai 1908 festgestellt. Vor diesem Zeitpunkt ließen sich auch durch sorgfältige Nachgrabungen wachsende Wurzelspitzen in den Kästen nicht nachweisen. Nach dem 20. Oktober waren farblose Wurzelspitzen bei keiner der Reben mehr zu finden.

Verschiedene Beobachtungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, deuten darauf hin, daß zwischen dem Wachstum der Triebe und der Entwicklung der Wurzeln eine gewisse Korrelation besteht. Bei den Versuchsstöcken hat sich jedenfalls in mehreren Jahren übereinstimmend der Beginn des Wurzelwachstums erst mit dem Austrieb der Knospen nachweisen lassen. Dieselbe Erscheinung läßt sich an Stecklingen beobachten. Wenn durch Entblätterung von Reben die Lottenknospen vorzeitig zum Austrieb gebracht werden, scheinen in korrelativer Abhängigkeit von diesen Vorgängen auch neue Wurzeln zu entstehen.

Die Beobachtungen über die Wachstumsrichtung der Wurzeln wurden im Berichtsjahre auf eine größere Zahl von Rebsorten ausgedehnt. Guillon hatte die Stellung der Wurzeln an Rebenstecklingen bereits untersucht. Seine Messungen erstrecken sich auf Wurzeln, die sich am basalen Ende von Blindreben in Knopscher Nährlösung oder in lockerem Boden gebildet hatten. Er fand, daß sich die verschiedenen Arten, Hybriden und Sorten von Reben in der Wachstumsrichtung dieser Wurzeln deutlich und weitgehend unterschieden, und glaubte dieser Erscheinung größere Bedeutung für die Praxis des Weinbaus zuschreiben zu müssen. So nahm er an, daß auf diesen Abweichungen die Verschiedenheiten der Bodenanpassung, die sich bei den amerikanischen Reben geltend machen, zwar nicht allein, aber doch zu einem wesentlichen Teile beruhen. Besonders betonte er die Beziehungen zwischen Wurzelstellung und der Fähigkeit der Reben höhere oder tiefere Wasserschichten des Bodens auszunutzen, die auf diese Eigenschaft zurückzuführende, größere oder geringere Widerstandsfähigkeit der Reben gegen Trockenzeiten und schließlich auch die Wichtigkeit der von ihm nachgewiesenen Gesetzmäßigkeiten für die Art der Weinbergsdüngung.

Um die Wachstumsrichtung der Wurzeln genauer angeben zu können, bestimmte Guillon den Winkel, den die jungen Fußwurzeln seiner Versuchspflanzen mit der Vertikalen bildeten. Der so ermittelte geotropische Winkel betrug bei Vitis rupestris du Lot 20°, V. Berlandieri 2 Rességuièr 30°, V. Berlandieri 1 Rességuièr 35°, V. v. Aramon × V. rupestris 2 Ganzin 35°, V. riparia × V. rupestris 3306 C. 40°, V. rupestris × V. Berlandieri 220 A. Mg. 40°, V. v. Aramon × V. rupestris 1 Ganzin 40°, V. riparia × V. rupestris



3309 C. 45°, Cabernet × Rupestris 33 A. 45°, V. vinifera Gutedel × V. Berlandieri 41 B. 45°, V. rupestris × V. aestivalis 50°, V. v. Cabernet × V. rupestris 33 A. 50°, V. riparia × V. rupestris 101^{14} C. 60°, V. v. Mourvèdre × V. rupestris 1202 C. 60°, V. Berlandieri × V. riparia 420 A. 65°, V. riparia (Grand glabre) 75°, V. riparia (Gloire de Montpellier) 80°.

Um diese Angaben zu prüfen, wurden Stecklinge von der Länge eines Internodiums in kleinen Wurzelkästen in einem sehr leichten humosen Gartenboden zur Bewurzelung gebracht und nach einigen Wochen auf die Richtung ihrer Fußwurzeln untersucht. Dabei ergab sich aber, daß es wenigstens unter den angegebenen Versuchsbedingungen überaus schwierig halten dürfte, genaue und feststehende Werte für den Guillonschen Wurzelwinkel zu erhalten. Schwankungen in der Stellung der Wurzeln waren selbst bei Teilstücken ein und derselben Lotte zu beobachten und junge, eben aus den Stecklingen hervorbrechende Wurzeln eigneten sich — wie schon von vornherein eine Angabe von Ravaz und Degrully hatte vermuten lassen — zu den Bestimmungen überhaupt nicht. Wenn es auch bei der Untersuchung älterer Wurzeln gelang, Stellungsunterschiede zwischen einzelnen Rebsorten nachzuweisen, so konnten derartige Abweichungen doch nie bis zu einer Genauigkeitsgrenze von 5° festgelegt werden, wie sie Guillon angegeben hatte.

Besonders auffallend war der Gegensatz in der Bewurzelung der Sorten Vitis rupestris und V. riparia. Während die Fußwurzeln bei den Rupestrisstecklingen in der Regel steil abwärts gewachsen waren, hatten sie sich bei den Ripariareben zum Teil nahezu horizontal gelegt. Die Beobachtung Guillons (V. rupestris, Wurzelwinkel 20°, V. riparia Gl. de M. Wurzelwinkel 80°) wurden hier also in gewissem Sinne bestätigt. In der Bewurzelung der Riparia-Rupestris-Kreuzungen (Riparia × Rupestris 3306, Riparia × Rupestris 3309, Riparia × Rupestris 101^{14}, Riparia × Rupestris 13 G.) kam im allgemeinen der Rupestrischarakter mehr zum Ausdruck als der Ripariatypus. Die Neigung der Wurzeln schwankte hier zwischen 35° und 65°. Stecklinge von Cordifolia × Riparia 125^{1} M. G. glichen in der Wurzeltracht dagegen wieder mehr den reinen Ripariapflanzen. Kreuzungen von V. vinifera mit amerikanischen Reben (Aramon × Rupestris 1 Ganzin, Mourvèdre × Rupestris 1202 C. und Gutedel × Berlandieri 41 b M. G.) bildeten Wurzelwinkel von 35—60°.

Die Angaben Guillons sind also, soweit sie sich auf die Bewurzelungsunterschiede jüngerer Pflanzen beziehen, mit gewissen Einschränkungen immerhin als zutreffend zu bezeichnen. Dagegen scheinen die Schlußfolgerungen, die er aus seinen Beobachtungen zieht, weniger richtig zu sein, denn es hat sich bei Ausgrabungen von älteren Weinbergsreben gezeigt, daß die Wurzelstellung einjähriger Stecklinge für die Wurzeltracht älterer Pflanzen wenig bedeutet. Es ist das auch leicht verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die Form der Bewurzelung im Boden nicht nur vom Geotropismus der Wurzeln, sondern von einer ganzen Anzahl anderer Kräfte bestimmt wird, die in den Wachstumsgang der Wurzeln in ver-



schiedener Weise eingreifen, einzelne Glieder des Systems in der Entwicklung begünstigen, andere wieder unterdrücken, dafür neue an anderer Stelle entstehen lassen und dergl. mehr. Feuchtigkeit, Nährstoff- und Luftgehalt der Erdschichten, Wärme und Festigkeit des Bodens müssen sich in dieser Weise geltend machen und ebenso werden auch innere Verhältnisse der Rebe und äußere Eingriffe des Züchters wirken, wie z. B. der Ernährungszustand und der Schnitt der Stöcke. Den Haupteinfluß wird neben den natürlichen Verhältnissen des Bodens und der Weinbergslage wohl die Art der Bodenbearbeitung und der Wassergehalt des Bodens ausüben. Auffallend ist es unter diesen Umständen jedenfalls nicht, wenn bei alten Weinbergsstöcken eine ganz andere Lage der Wurzeln gefunden wird, als man nach der Wachstumsrichtung der jungen Wurzelanlagen erwarten sollte.

Derartige Beobachtungen konnten im Berichtsjahre beim Ausgraben von Reben wiederholt gemacht werden. Bei den dreijährigen Ripariastöcken, die in den Versuchskästen des Wurzelhauses gestanden hatten, entsprach wenigstens die Richtung der stärkeren Fußwurzeln (Langwurzeln, siehe diese Berichte 1904) noch den Messungen Guillons. Sie waren, soweit die räumlichen Verhältnisse des Kastens dies erlaubt hatten, unter einem Wurzelwinkel von nahezu 80—90° gewachsen. An den festen Betonwänden waren sie jedoch nahezu lotrecht abwärts gewachsen. Wenn schon hierdurch das Aussehen der Bewurzelung sich wesentlich geändert hatte, so war dies noch in stärkerem Grade eingetreten durch die Entwicklung zahlreicher, relativ langer Wurzelzweige, die zum größten Teil eine ziemlich steil absteigende Richtung einnahmen.

Ähnliche Wurzelbilder ergaben sich beim Ausheben von Weinbergsstöcken; die stärkeren Wurzeln lagen nahezu horizontal, die Wurzelzweige zum Teil fast vertikal. Stellenweise erschienen aber auch die stärkeren Wurzeln nach dem Untergrund abgebogen.

Beim Vergleich mit anderen amerikanischen Reben ergab sich die beachtenswerte Tatsache, daß auch andere Sorten, so z. B. Kreuzungen von Riparia × Rupestris neben einzelnen tiefgehenden Strängen relativ viel flachstreichende Wurzeln entwickelt hatten. Nicht selten wurden ganz ähnliche Formen der Bewurzelung festgestellt, wie sie bei den Sorten von Vitis vinifera auftreten, die sich durch eine Gliederung ihres Absorptionsapparates in flachstreichende, reich verzweigte Obergrundwurzeln und tiefgehende, weniger stark verästelte Untergrundwurzeln auszeichnen. Derartige Formen, die beim Sylvaner, blauen Burgunder und auch beim Riesling in gewissen Bodenarten beobachtet werden konnten, zeigten sich unter anderem auch bei Stöcken von Riparia × Rupestris 101^{14} und Mourvêdre × Rupestris 1202 C.

Ähnliche Formen der Bewurzelung sind bei europäischen und amerikanischen Reben auch von anderer Seite nachgewiesen worden. Degrully und Ravaz haben nicht nur bei V. riparia (Gloire de Montpellier), sondern auch bei Stöcken von V. vinifera (Aramon), V. Labrusca, V. rupestris (du Lot), V. Cordifolia, V. Berlandieri

und V. riparia × V. Berlandieri 420 B. zum Teil vorherrschend flachstreichende Wurzeln gefunden. An Stöcken von Riparia haben sie eine ganz ähnliche Bewurzelung gesehen, wie sie hier für diese Rebe beschrieben worden ist. Die Eigentümlichkeit ihrer Wurzeln, unter gewissen Umständen in großem Bogen in den Untergrund abzubiegen, charakterisieren sie durch die treffende Bemerkung, daß die Wurzeln von Riparia im Boden anscheinend oft dieselbe Entwicklungsform annehmen wie die Zweige der Trauerbäume.

Es spricht also vieles dafür, daß alle Arten und Varietäten von Vitis ihre Wurzelsysteme flachstreichend entwickeln können. Daneben sind sie aber in mehr oder minder hohem Grade befähigt, tiefgehende Untergrundwurzeln zu bilden. Vermutlich bestehen zwischen dieser Art des Wachstums und dem Wassergehalt des Bodens nähere Beziehungen. Auf Erscheinungen, die in dieser Weise zu deuten sind, wird an anderer Stelle eingegangen werden.

Von dem im Berichtsjahre ins Wurzelhaus eingepflanzten beiden Kohlarten (Winterkohl und Rosenkohl) wurden nach dem früher beschriebenen Verfahren Wurzelbilder aufgenommen, die an anderer Stelle veröffentlicht werden sollen. In der Bewurzelung glichen die beiden Rassen den früher untersuchten Kohlarten. Die Wurzelkrone erreichte nach fünf Wochen bereits einen Tiefgang von 1,40 m; seitlich breitete sie sich über die ganze Fläche der Beobachtungsplatte aus. Spitzenwachstum und Entstehung neuer Wurzeln waren noch im Monat Oktober festzustellen.

2. Über den Einfluß der Belichtung auf die Ausbildung der Blätter von Vitis vinifera.

Bereits im vorjährigen Bericht sind Beobachtungen mitgeteilt worden, aus denen hervorgeht, daß bei der Rebe wie bei anderen Holzpflanzen Licht- und Schattenblätter auftreten. Sie unterscheiden sich zwar in der Größe offenbar nur unwesentlich, weichen aber im inneren Bau der Spreite deutlich voneinander ab. Vor allen Dingen fällt auf, daß die Schattenblätter erheblich dünner sind als die Lichtblätter. Das Verhältnis zwischen der Dicke der beiden Blattformen kann nach den Beobachtungen des Berichterstatters z. B. folgende Werte erreichen: Madeleine royale 1 : 1,25, weißer Gutedel 1 : 1,30, weißer Muskateller 1 : 1,35, früher Malvasier 1 : 1,45. Die anatomischen Unterschiede machen sich in schwachem Grade schon im Bau der oberen Epidermis geltend. Diese besitzt bei den Sonnenblättern stets etwas dickere Außenwände als bei den Schattenblättern und läßt unter der Einwirkung voller Beleuchtung zuweilen auch die Wellung der Seitenwände weniger stark hervortreten als im Schatten. Der Hauptgegensatz zwischen Sonnen- und Schattenblättern besteht auch bei der Rebe in der abweichenden Form des Palisadenparenchyms. Seine Zellen sind bei den Schattenblättern stets erheblich kürzer als bei den Sonnenblättern. Während bei den letzteren das eigentliche Palisadengewebe noch durch eine Schicht von kurz-schlauchförmig gestreckten, sehr chlorophyllreichen



Sammelzellen verstärkt wird, grenzt es bei den Schattenblättern unmittelbar an das stark entwickelte Schwammparenchym. Im allgemeinen kann man sagen, daß bei den Sonnenblättern das Assimilationsparenchym, bei den Schattenblättern das Schwammparenchym an Masse überwiegt. Unterschiede im Bau der unterseitigen Epidermis scheinen nicht vorzukommen.

Die hier wiedergegebenen Beobachtungen wurden im Berichtsjahre durch weitere Untersuchungen ergänzt, wobei sich ergab, daß Licht- und Schattenblattmerkmale auch an Blättern von Weinbergsstöcken nachzuweisen sind. Besonders scharf ausgeprägt zeigten sich die beschriebenen Gegensätze an den Blättern von Gewächshausreben, doch sprach in diesem Falle viel dafür, daß hier auch die Luftfeuchtigkeit auf den Bau der Blätter eingewirkt hatte. Durch künstliche Beschattung von Trieben ließen sich in der Ausbildung der neuentstehenden Blätter ebenfalls Veränderungen erzielen, die den Schattenblattmerkmalen entsprachen. Dabei stellte sich heraus, daß die beschatteten, ihrer äußeren Form nach normal belaubten Triebe nur ganz mangelhaft ausreiften, eine Erscheinung, die aber wohl nicht allein durch eine verringerte Assimilationstätigkeit der beschatteten Blätter zu erklären ist, sondern jedenfalls auch darauf beruht, daß die Wachstums- und Leitungsvorgänge in den Lottengliedern durch die Temperaturerniedrigung, die in den Schattenkasten unvermeidlich ist, beeinträchtigt werden.

3. Über den Korkgeschmack des Weines.

Der Verband der deutschen Korkindustriellen hat vor einiger Zeit ein Rundschreiben versandt, in dem mitgeteilt wird, daß der Verband seine Mitglieder aufgefordert hat, in keinem Falle eine Vergütung wegen Entstehung des sogenannten Korkengeschmacks zu gewähren, weil „festgestellt sei, daß der wirkliche ‚Geschmack nach dem Korken‘ eine seltene Erscheinung ist, die, wenn sie einmal vorkommt, als force majeure angesehen und dementsprechend auch behandelt werden muß“. Weiter wird in dem Schreiben ausgeführt, daß der „sogenannte“ Korkengeschmack fast immer auf Mißstände bei der Aufbewahrung und Behandlung der Korken zurückzuführen sei. Ausdrücklich wird auf die Schimmelbildung, die in ungeeigneten Lagerräumen an den Korken auftritt, und auf die Verschmutzung der Stopfen beim Gebrauch unsauberer Korkmaschinen verwiesen und dann betont, daß die Hauptursache des Stopfengeschmackes in der Überhitzung der Korken liege. Meistens würden die Korken irrtümlicherweise in warmem, ja oft sogar in heißem Wasser eingeweicht und das sei falsch, denn ganz abgesehen davon, daß die Korken durch solche falsche Behandlung an Elastizität verlieren, so löst auch das warme oder gar heiße Wasser die Gerbsäure im Korkstopfen auf und der voll Wasser gesogene Korken gibt beim Hineinpressen in den Flaschenhals vermittels der Korkmaschine nicht nur eine trübe „Brühe“ an den Flascheninhalt ab, sondern auch einen Teil seiner Gerbsäure. Zur Vermeidung dieser



Übelstände wird empfohlen, die Korken nur durch wiederholtes Besprengen mit kaltem Wasser gebrauchsfertig zu machen.

In dem Rundschreiben wird also die Ansicht vertreten, daß der sogenannte Korkengeschmack nicht durch eine fehlerhafte Beschaffenheit des Korkmaterials entstehe, sondern „fast immer“ auf unzweckmäßige Behandlung der Stopfen zurückzuführen sei. Diese Behauptungen stehen in direktem Widerspruch mit den Anschauungen Wortmanns, der wiederholt (Weinbau und Weinhandel 1896 und 1903; Die wissenschaftlichen Grundlagen der Weinbereitung S. 283) darauf hingewiesen hat, daß der Stopfengeschmack zwar durch Gärungsorganismen hervorgebracht werden kann, die sich am Korken der lagernden Flaschenweine ansiedeln, daß er unter Umständen aber auch „ohne jede unmittelbare Mitwirkung von Organismen“ durch eine direkt fehlerhafte Beschaffenheit des Korkes zustande kommt. Für die Praxis hat die Frage nach der Entstehung des Korkengeschmacks unzweifelhaft große Bedeutung, denn dieser Fehler, der die wertvollsten Weine geradzu ungenießbar machen kann, ist durchaus nicht so selten, als man nach dem Wortlaut des Rundschreibens annehmen sollte. Es ist auch bekannt, daß er selbst in Kellereien, die mit der größten Sorgfalt arbeiten, hier und da auftritt, eine Erscheinung, die nicht gerade dafür spricht, daß er nur durch lässige Aufbewahrung und fehlerhafte Behandlung der an sich einwandsfreien Stopfen entstehe. Da in neuerer Zeit auch verschiedene Imprägnierungsverfahren für Flaschenkorken unter der Begründung empfohlen worden sind, daß durch eine derartige Vorbehandlung der Korken dem Auftreten des Stopfengeschmacks am besten vorgebeugt werden könne, erschien es zweckmäßig, diese ganze Frage nochmals zu prüfen.

Zunächst wurde versucht, die Einwirkung von Schimmelpilzen auf die Beschaffenheit der Korke und den Einfluß künstlicher Korkinfektionen auf den Geschmack von Weinen festzustellen. Wortmann hat in den bekannten Schimmelüberzügen, die sich an den Korken lagernder Flaschenweine leicht einstellen, verschiedene Penicilliumarten, Dematium pullulans, Rhacodium cellare, Hefen und Kahmpilze nachgewiesen. Bei ähnlichen Untersuchungen, die im Berichtsjahre vorgenommen wurden, fanden wir in den Schimmeldecken neben diesen Organismen nicht selten auch Aspergillusformen, besonders oft Aspergillus glaucus. Am häufigsten waren in den Schimmelüberzügen neben Rhacodium jedenfalls Penicilium glaucum und Aspergillus glaucus vertreten und daher benutzten wir für die Infektionsversuche zunächst diese beiden Pilze.

Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, daß gute Korken, die von jedem unangenehmen Geruch frei waren, in stark verdünntem Most eine halbe Stunde eingeweicht, dann sofort oder nach vorausgegangener Pasteurisation in strömendem Wasserdampf (80^{0}) in feuchte Kammern gebracht uud darauf durch Einführen der Impfnadeln in einen oder mehrere Lentizellenkanäle mit einem der beiden Pilze oder mit beiden zugleich geimpft wurden. Nach einigen Tagen entwickelten sich auf den Korken ausnahmslos deutliche



Schimmeldecken, die sich von den Impfstellen mehr oder minder weit ausbreiteten. Der größte Teil der Korken wurde darauf oberflächlich gereinigt und zum Verstopfen von Flaschen benutzt, die mit einem kleinen, aber vollkommen reintönigen Weißwein oder mit Wasser gefüllt waren. Die Flaschen wurden dann im Keller in der Nähe einer feuchten Wand, also unter Verhältnissen, die der weiteren Entwicklung der eingeimpften Pilze günstig waren, in der üblichen Weise wagerecht lagernd aufbewahrt. Der Rest der infizierten Korken wurde zur mikroskopischen Untersuchung verwendet, wobei festgestellt werden konnte, daß auch nach der Reinigung der Korken Mycel und Pilzsporen noch in reichlicher Menge in den Lentizellenkanälen zurückgeblieben waren.

Neben diesen Versuchen, auf deren Ergebnis noch zurückzukommen sein wird, wurde eine größere Anzahl von gebrauchten Stopfen untersucht, die nachweislich Korkengeschmack verursacht hatten. Sie waren für die Station von verschiedenen Weinhandlungen in dankenswerter Weise gesammelt worden. In fast allen Fällen ließ sich an diesen Stopfen ein auffallend unangenehmer Geruch feststellen, wie er auch in Weinen bemerkbar wird, die sehr stark nach dem Korken schmecken. Es war sehr bezeichnend, daß an diesen Korken nur selten Anzeichen einer stärkeren Schimmelbildung zu beobachten waren. Vereinzelt trug der Spiegel der riechenden Korken sogar noch die Reste eines Überzuges von Flaschenlack, der es von vornherein unwahrscheinlich machte, daß sich auf den Korken während der Flaschenlagerung Schimmeldecken gebildet hatten. Wenn schon diese Beobachtung dafür sprach, daß es sich hier um Fehler handeln mußte, die der Kork bereits vor dem Gebrauch gezeigt hatte, so wurden wir in dieser Überzeugung noch mehr bestärkt bei der Untersuchung frischer, ungebrauchter Korke, die uns durch die freundliche Vermittlung einer Schaumweinfabrik zugestellt wurden. Diese Korken hatten ausnahmslos denselben unangenehmen Geruch wie die gebrauchten Korke der stopfenkranken Weine, obwohl sie äußerlich unversehrt waren und auch bei einer mikroskopischen Untersuchung Anomalien nicht aufwiesen. Der unangenehme Geruch schien bei einigen Stopfen auf bestimmte Stellen des Korkgewebes beschränkt zu sein; besonders deutlich wurde er erst an frischen Schnittflächen. Er verlor sich an diesen nach einiger Zeit, wurde aber sofort wieder bemerkbar, wenn die Stopfen an den fehlerhaften Stellen von neuem angeschnitten wurden. Flaschenweine, die mit derartigen Stopfen geschlossen wurden, zeigten schon nach wenigen Wochen einen ganz charakteristischen Stopfengeschmack. Es ist dabei besonders zu betonen, daß Weine unter der Einwirkung künstlich infizierter Korken zwar ebenfalls Geschmacksfehler angenommen, aber niemals die Veränderungen im Geschmack erlitten hatten, die durch riechende Stopfen erzielt wurden.

Es ist nach unseren Beobachtungen sehr wahrscheinlich, daß der Korkengeschmack in weitaus den meisten Fällen durch fehlerhafte, riechende Stopfen zustande kommt. Für diese Ansicht spricht



nicht zuletzt auch die Tatsache, daß typischer Stopfengeschmack selbst in den Kellereien vorkommt, die wie z. B. die Schaumweinfabriken nur die besten Korken verwenden und die Stopfen beim Lagern und Verkorken aufs sorgfältigste behandeln. Die Untersuchungsergebnisse Wortmanns sind durch die neuen Beobachtungen vollkommen bestätigt worden. Dagegen wird der Standpunkt des Verbandes der Deutschen Korkindustriellen, wie er in dem eingangs erwähnten Rundschreiben zum Ausdruck gelangt, in dieser Schärfe nicht aufrichtig recht zu erhalten sein.

4. Die Absorptionsfähigkeit der Lemnaceenwurzeln.

Bearbeitet von Dr. W. Bierberg.

Man glaubte früher, daß die Lemnaceenwurzeln irgend eine Bedeutung für die Ernährung der Pflanze nicht hätten. Diese Ansicht stützte sich zunächst auf die Beobachtung, daß die Lemnaceen, wie z. B. Lemna gibba und Lemna polyrhiza ihre Wurzeln häufig abwerfen, schien aber auch durch Versuche von Gasparrini als erwiesen zu sein.

Gasparrini hatte gefunden, daß freihängende Lemnaceenpflänzchen, welche nur noch mit den Wurzeln in das Wasser tauchten, in kurzer Zeit vertrockneten. Hieraus schloß er, daß eine Aufnahme des Wassers und der Nährsalze durch die Wurzel nicht stattfinden könne, und daß daher die ganze Nahrungsaufnahme durch die Blattunterseite bewerkstelligt werden müsse. Die Lemnaceenwurzeln haben nach seiner Auffassung rein mechanische Funktionen, indem sie lediglich als Balanzierungsorgane wirken. Dieser Meinung schließt sich auch Hegelmaier in seiner „Monographie der Lemnaceen" an.

Snell[1]) wiederholte die Versuche Gasparrinis jedoch mit der Vorsichtsmaßregel, daß er die Unterseiten der Blättchen zur Verhinderung der Verdunstung mit leicht schmelzendem Paraffin überzog und zur Verhinderung des kapillaren Aufsteigens des Wassers eine dünne Schicht Paraffin derart über die Wasseroberfläche ausbreitete, daß die Wurzeln zu einem kleinen Teile leicht davon umschlossen waren. Das Resultat stimmte mit den Ergebnissen Gasparrinis vollständig überein.

Man konnte gegen diese Versuchsanordnung aber einwenden, daß sich die Pflänzchen unter ganz anomalen Verhältnissen befinden, weil die dampfgesättigte Atmosphäre, in welcher die Pflanzen normal leben, welche die Wasseroberfläche bedeckt, in Fortfall kommt. Die Versuche Snells wurden daher in der Weise abgeändert, daß die Lemnaceengefäße unter Wasserabschluß mit Glocken überdeckt wurden, die mit feuchtem Filtrierpapier ausgekleidet waren. Bei dieser Versuchsanordnung hielten sich die Lemnaceenpflänzchen tagelang voll-

[1]) Snell, Untersuchungen über die Nahrungsaufnahme der Wasserpflanzen, Flora 1908, Bd. 98.



kommen frisch, obwohl ihre Blattunterseite mit Wasser nicht in Berührung war.

Bei einigen in derselben Weise durchgeführten Versuchen wurden in das Wasser, in welches nur die Wurzeln teilweise eintauchten, einige Kubikzentimeter einer Lösung von Lithiumkarbonat oder Salpeter gebracht. Nach einiger Zeit wurden die Wurzeln innerhalb der Ölschicht abgeschnitten, dann die Blätter vorsichtig abgehoben und auf die zugegebenen Salze untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß die genannten Stoffe in jedem Falle durch die Wurzeln in die Blätter eingewandert waren. In Blättern, welche ohne Wurzel auf der Ölschicht lagen, waren die beiden Salze nicht nachzuweisen.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die Lemnaceenwurzeln doch nicht lediglich mechanisch wirken, sondern daß sie, wenn auch vielleicht nur in untergeordneter Weise, für die Ernährung der Pflanze mit in Betracht kommen.

B. Sonstige Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Der Verkehr der Station mit der Praxis hat im Berichtsjahr eine weitere Steigerung erfahren. Außer der Beantwortung von Anfragen hatte sich die Station häufig mit der biologischen Kontrolle von Obst- und Gemüsekonserven und der mikroskopischen Untersuchung von Weinen zu befassen.

2. Kurse in der Versuchsstation.

a) Im Laufe des Berichtsjahres arbeiteten in der Station als Laboranten die Herren: Hermann Bleymüller aus Wiesbaden; Daniel Greiner aus Lehnhaus in Schlesien; Philipp Hochstein aus Nierstein a. Rh. in Rheinhessen; André Vesoux aus Beaune in Frankreich (Côte d'or); Béla Kaufmann aus Gyorok in Ungarn.

b) An dem Unterrichtskursus über Gärungserscheinungen, Anwendung von reingezüchteten Hefen für die verschiedenen Zwecke der Weinbereitung, sowie über Weinkrankheiten, der vom 17. bis 29. August abgehalten wurde, beteiligten sich 27 Herren und zwar aus Preußen 17, aus Bayern 2, aus Württemberg 1, aus Rheinhessen 2, aus Elsaß-Lothringen 1, aus Holland 1 und aus Österreich-Ungarn 3.

3. Vorträge.

Von dem Berichterstatter wurde im abgelaufenen Jahre in der Generalversammlung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins ein Vortrag gehalten: Über die Wurzelentwicklung der Obstbäume.



4. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Neuanschaffungen sind zu nennen:

Für das Laboratorium.

1 Wasserturbine mit Rührvorrichtung, 1 Mikroskopierlampe und verschiedene Objektive und Okulare.

Für die Handbibliothek.

Oppenheimer, Fermente; Ascherson, Synopsis der mitteleuropäischen Flora (Fortsetzung); Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten (Fortsetzung); Zentralblatt für Bakteriologie, 1908; Flora, 1908; Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, 1908; Stockhausen, Ökologie; Lotsy, Vorlesungen über Descendenztheorien, Bd. 2; Wiesner, Festschrift; Bibliotheca botanica, Bd. 56; Tschirch-Oesterle, Anatomischer Atlas; Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, 1908; Hehn, Kulturpflanzen; Verworn, Allgemeine Physiologie.

Für die Sammlung.

Sydow; Mycotheca germanica (Fortsetzung), und eine Sammlung von Diapositiven für den Projektionsapparat.

5. Personalveränderungen.

Am 31. März 1909 trat der seitherige Assistent Herr Dr. Walter Bierberg aus der Station aus.

Bericht
über die Tätigkeit der Hefereinzuchtstation.

Erstattet von Clara Seiß, Assistentin der Station.

Personalveränderungen.

Am 1. März des Berichtsjahres trat die bisherige Assistentin, Frl. Clara Seiß nach über dreijähriger Tätigkeit an der Station aus dem Dienste derselben aus. An ihre Stelle wurde Frl. Emmy Haensel, seither Assistentin an der biochemischen Abteilung des Instituts für experimentelle Therapie zu Düsseldorf, berufen.

A. Tätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis.

1. In bezug auf die Vergärung der Obst- und Traubenmoste.

Die Dauer dieser Tätigkeit erstreckt sich von Ende Juni bis Ende November. Sie beginnt im Juni mit der Beerenmostvergärung, der sich im September die Vergärung der Obst- und roten



Traubenmoste anschließt, während im Oktober und November die Vergärung der weißen Traubenmoste den Schluß bildet.

Im verflossenen Etatsjahr ist der Bezug von Reinhefe zur Traubenmostvergärung gegenüber dem des Vorjahres etwas zurückgegangen. Der Grund hierfür mag wohl durch die teilweise recht geringen Ernten einzelner Weinbaugebiete gegeben worden sein. Indessen war der Bezug von Reinhefekulturen zur Vergärung von Obstmosten, besonders Apfelmosten ein äußerst reger, so daß die Zahl der für diesen Zweck abgegebenen Kulturen die des Vorjahres bei weitem überschritten hat. Diese Tatsache ist um so erfreulicher, als gerade bei der Vergärung von Apfelmosten durch die Anwendung der Reinhefe dem Praktiker die weitgehendsten Vorteile geboten werden. Neigen doch die häufig noch säurearmen und von Natur aus überhaupt leichten Apfelweine eher als andere Weine zu Fehlern und Krankheiten, wenn sie der spontanen Gärung und damit der Mitarbeit der Apiculatushefen überlassen werden. In solchen Weinen bleibt meist ein geringer Rest unvergorenen Zuckers zurück, welcher dann den übrigen, durch ihre Stoffwechselprodukte den Wein mehr oder weniger schädigenden Organismen, besonders den Erregern der Milchsäuregärung, eine willkommene Nahrung bietet. Es ist daher zu verstehen, daß besonders die größeren Apfelweinkeltereien, für welche die Haltbarkeit ihrer Produkte eine größere Notwendigkeit bedeutet, als für den Privatmann oder Gastwirt, jetzt allgemein der Reinvergärung den Vorzug geben. Aber auch in anderer Beziehung wird der Apfelmost durch die Reinvergärung in seiner Qualität erhöht, da eben die reinen Weinhefen bei ihrer Tätigkeit in dem Obstsafte angenehme, direkt an Traubenwein erinnernde Geruch- und Geschmackstoffe erzeugen und den betreffenden Weinen mitteilen.

Auch in der Beerenweinbereitung hat sich die Reinhefe in den letzten Jahren sowohl im Großbetriebe, als auch im kleinen Haushalte eingebürgert. Wie von seiten der Praxis zum öfteren erwähnt wurde, war die Anwendung von Reinhefe zur Vergärung von Heidelbeermosten besonders zweckmäßig. Bereitet doch dieser, ärztlicherseits so warm empfohlene Wein, dem Produzenten bei der Herstellung infolge seiner ungünstigen Zusammensetzung oft mancherlei Schwierigkeiten. Mangel an den für die Hefe notwendigen Nährstoffen verhindert in den meisten Fällen eine ausreichende Entwicklung der unter der natürlichen Aussaat befindlichen gärkräftigen Hefezellen. Wird aber einem solchen Safte noch ehe die spontane Gärung eintritt, eine größere Anzahl leistungsfähiger Hefezellen — wie dies bei der Anwendung von Reinhefe ja geschieht — zugegeben und damit eine völlige Unterdrückung der vorhandenen minderwertigen Hefeaussaat bewirkt, so ist eine durchgreifende Vergärung des Saftes wohl erreichbar.

Zur Zeit der Traubenlese wurden im Berichtsjahre eine bedeutende Anzahl Reinhefen zur Vergärung von Moselmosten von der Station bezogen. Dieses verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, als gerade in den letzten Jahren im Moselgebiet zahl-

reiche Hefe-Reinzuchtanstalten von privater Seite errichtet worden sind, deren Existenz in Winzerkreisen sicherlich nicht unbekannt geblieben ist.

2. Tätigkeit der Station in bezug auf Umgären von Weinen, Schaumweinbereitung und Durchgären von Wein mittels Reinhefe.

Auch im vergangenen Etatsjahre fanden wieder eine große Anzahl der von der Station an die Praxis abgegebenen Reinhefen zur Umgärung von gesunden, aber im Geschmack nicht angenehmen, sowie von mehr oder weniger fehlerhaften und auch von kranken Weinen Verwendung. Indessen war im allgemeinen in dem Bezuge von Reinhefekulturen zum Zwecke der Umgärung ein Rückgang gegenüber dem Bedarf des Vorjahres zu bemerken. Letzteres dürfte einerseits durch den zurzeit herrschenden Mangel an verbesserungsbedürftigen Weinen, andererseits aber auch durch das bevorstehende neue Weingesetz seine Erklärung finden.

Die Nachfrage nach Reinhefe zur Durchgärung fehlerhafter und mangelhaft vergorener Weine war, wie auch in früheren Jahren, besonders in den Monaten November und Dezember recht rege. Hierbei handelte es sich in den meisten Fällen um Weine, die infolge einer zu niederen Kellertemperatur oder einer für die Natur des Weines zu reichlich bemessenen Zuckerung plötzlich in der Gärung stecken blieben. Fast in allen diesen Fällen konnten die fraglichen Weine durch Zugabe eines kräftig gärenden Reinhefeansatzes und event. Vornahme eines Verschnittes mit alkoholärmeren Weinen zur völligen Durchgärung und baldigem Fertigwerden gebracht werden.

Selbstverständlich muß die Bereitung des Hefeansatzes bei den Umgärungen oder bei den Durchgärungen von in der Gärung aus diesem oder jenem Grunde stecken gebliebenen Weine auch in der richtigen Weise geschehen. Auch im vergangenen Jahre konnte wiederholt konstatiert werden, daß nach dieser Richtung hin trotz genauer Instruktion in der Praxis leider noch häufig schwere Fehler, und zwar aus Unkenntnis der Natur der Hefe und ihrer Wirkungen gemacht werden.

3. Untersuchung und Behandlung fehlerhafter und kranker Weine.

Die Begutachtung fehlerhafter und kranker Weine hat auch in diesem Jahre einen großen Teil der Tätigkeit der Station eingenommen.

Hauptsächlich waren es trübe Weine, deren krankhafte Veränderungen auf eine fehlerhafte Herstellungsweise bezw. unsaubere Kellerwirtschaft schließen ließen.

Soweit es sich um Beeren- und Obstweine handelte, waren diese meist essig- und milchsäurestichig. Da derartige Erkrankungen gewöhnlich schon in kurzer Zeit die Weine völlig zersetzen und



dadurch ungenießbar und gesundheitschädlich machen, so erleidet der Produzent hierbei oft einen empfindlichen materiellen Schaden, zumal eine erfolgreiche Behandlung derartiger Produkte zur Wiederherstellung gänzlich ausgeschlossen ist.

Unter den zur Untersuchung der Station eingesandten Traubenweinen befanden sich auch einige Produkte, die mit stark hervortretenden Geschmacksfehlern behaftet waren. Bei der Behandlung dieser Weine lieferte das Verfahren der Umgärung besonders günstige Resultate. So konnten einige Weißweine mit ausgeprägtem Schimmel- und Faßgeschmack völlig von diesen befreit und wieder hergestellt werden.

Da im letzten Berichtsjahre keine neuen Fälle in der Behandlung kranker Weine gegenüber den früheren Jahren sich ergaben, so erübrigt es sich diesmal auf weitere Einzelheiten einzugehen.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Gärungsorganismen.

Neben der geschilderten wesentlichen Tätigkeit der Station mit der Praxis nach außen ist es eine besondere Aufgabe der Station, die für die verschiedenen Zwecke der Praxis bestimmten reingezüchteten Hefen und die zu wissenschaftlichen Zwecken dienenden sonstigen Gärungs- und Mikroorganismen nach wissenschaftlichem Verfahren von Jahr zu Jahr lebend weiter zu erhalten, andrerseits aber auch neue Reinhefen aus von der Praxis eingesandten Trubs heranzuzüchten und in bezug auf ihre Leistungen zu prüfen. Hinsichtlich des letzteren Momentes geht die Station von der durch praktische Versuche hinlänglich bestätigten Erfahrung aus, daß gerade diejenigen Hefen, welche aus derselben Lage wie die später zu vergärenden Moste stammen, im allgemeinen die besten praktischen Ergebnisse liefern. Im Laufe der Jahre ist eine umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung von derartigen für die Praxis bestimmten Weinhefen aus allen Weinbaugebieten Europas entstanden, welche Sammlung vorläufig noch, sofern spezifisch wirksame oder sonst interessante Hefen gefunden werden, weiter vermehrt werden soll.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit der Station.

1. Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß des Mangans auf die alkoholische Gärung von Saccharomyces ellipsoideus und Saccharomyces apiculatus.

Außer den mineralischen Elementen Schwefel, Phosphor, Kalium, Eisen, Magnesium, Calcium usw., die für das Wachstum oder die Wirksamkeit pilzlicher Organismen als unerläßliche Nährstoffe und Hilfsstoffe gelten, gibt es bekanntlich auch noch andere mineralische Stoffe, deren Vorhandensein in Spuren die Entwicklung einzelner Pilze ganz erheblich zu fördern vermag.



So stellten neuerdings Kayser und Marchand[1]) durch eine Reihe eingehender Versuche fest, daß die alkoholische Gärung der Hefe durch das Mangan und zwar in der Menge von 5 : 10000 bis 10 : 10000 gesteigert werden kann. Als besonders vorteilhaft für einige Weinheferassen erwies sich unter den bei diesen Versuchen angewandten Mangansalzen das Mangannitrat, indem es eine Erhöhung der Alkoholproduktion bis zu 3 % bewirkte. Um diesem physiologisch äußerst interessanten Ergebnis auch einige praktische Bedeutung für die Gärungstechnik zu geben, versuchten Kayser und Marchand des weiteren, geeignete Heferassen an ein manganhaltiges Nährsubstrat zu gewöhnen. Es gelang ihnen auf diese Weise, Kulturen zu gewinnen, die die erworbenen Eigenschaften mehrere Generationen hindurch beibehielten, obschon die Menge des Mangans, welche von einer Generation auf die andere übertragen wurde, nur eine überaus geringe sein konnte.

Nach diesen Angaben schien es mir interessant, auch einige Heferassen unserer Sammlung auf ihr Verhalten in manganhaltigem Nährsubstrat zu prüfen. Da es ferner von physiologischem und auch praktischem Interesse ist, ob andere Spezies, z. B. der beständige Begleiter von Sacchar. ellipsoideus die Apikulatushefe, unter dem Einfluß des Mangans sich analog verhalten, wurden in nachstehenden Versuchen beide Spezies vergleichsweise einander gegenüber gestellt.

Experimenteller Teil.

Zur Durchführung der Versuche dienten die Sacchar. ellipsoideusarten Piesport und Laureiro und die beiden Apikulatushefen No. 12 und 15. Zunächst wurden einige Vorversuche unternommen, um zu prüfen, in welchen Mengen das Mangannitrat den Gärverlauf der hier angewendeten Heferassen am günstigsten beeinflußt. Als Nährsubstrat verwendete ich einen Rheingauer Traubenmost in zwei Konzentrationen mit je 1,0, 1,8, 2,5 g Mangannitrat pro 1000 ccm. Die Moste wurden zu je 200 ccm in Gärflaschen gefüllt, sterilisiert und mit den oben erwähnten Heferassen beimpft. Die zur Beimpfung verwendeten Kulturen waren vier Tage alt. Durch Wägung sämtlicher Gärgefäße innerhalb bestimmter Zeiträume wurde die Kohlensäureabnahme und so der Gärverlauf der einzelnen Heferassen in den mit verschiedenen Manganmengen versetzten Mosten bestimmt. Der Versuchsreihe war zur Kontrolle eine Abteilung mit Most ohne Manganzusatz angeschlossen. Die am 3., 6., 10., 15. und 24. Tage vorgenommenen Wägungen ergaben die in nachstehender Tabelle I übersichtlich aufgestellten Werte.

Beim Vergleich der Zahlenwerte der einzelnen Kulturversuche fällt zunächst auf, daß die beiden Apiculatushefen No. 12 und 15 in zuckerreicheren sowohl, als auch in zuckerärmeren Mosten durch einen Zusatz von 1,0 ‰ Mangannitrat bereits deutlich in ihrer Gärtätigkeit gesteigert wurden, während die Weinhefen Piesport und

[1]) Comptes rendus de l'Ac. des sciences 1906, 144. 574; 1907, 195. 393.



Tabelle I.

	Most von 65° Öchsle ohne Manganzusatz				Most von 110° Öchlse ohne Manganzusatz			
	Piesport	Laureiro	Apiculatus 12	Apiculatus 15	Piesport	Laureiro	Apiculatus 12	Apiculatus 15
am 3. Tage	0,72	1,46	0,45	0.32	0,40	0,62	1,08	0,90
am 6. „	5,48	7,15	1,05	0,80	6,70	10,73	2,71	2,20
am 10. „	12,35	12,10	2,25	1,90	15,55	17,78	4,75	4,60
am 15. „	13,08	12,90	3,70	3,60	17,60	20,85	5,05	5,10
am 24. „	13,75	13,60	5,21	5,05	20,52	21,98	5,98	5,90
	Most von 65° Öchsle mit 0,1% Mangannitrat				Most von 110° Öchsle mit 0,1% Mangannitrat			
am 3. Tage	0,62	1,52	0,30	0,28	0,53	0,52	1,20	1,10
am 6. „	5,00	6,94	1,25	1,00	6,55	11,10	2,90	2,40
am 10. „	12,40	12,25	2,80	2,45	15,75	17,55	5,02	5,10
am 15. „	13,22	13,08	3,95	3,70	17,55	20,55	5,85	5,92
am 24. „	13.60	13,68	6,15	6,10	20,40	21,88	6,77	6,30
	Most von 65° Öchsle mit 0,18% Mangannitrat				Most von 110° Öchsle mit 0,18% Mangannitrat			
am 3. Tage	0,65	1,62	0,38	0,35	0,50	0,75	1,15	0,95
am 6. „	5,98	8,10	1,48	1,20	6,98	12,80	2,98	2,60
am 10. „	13,10	12,90	2,96	2,51	17,20	18,94	5,05	4,82
am 15. „	13,60	13,20	4,90	4,95	19,84	20,56	5,80	5,63
am 24. „	13,82	13,98	6,55	6,65	21,96	23,54	6,83	6,38
	Most von 65° Öchsle mit 0,25% Mangannitrat				Most von 110° Öchsle mit 0,25% Mangannitrat			
am 3. Tage	0,56	1,10	0,40	0,21	0,55	0,60	1,10	0,81
am 6. „	5,38	7,21	1,38	0,82	5,83	11.22	2,08	2,10
am 10. „	12,35	12.09	2.65	2,05	16,00	17,63	4,60	4,23
am 15. „	12,90	12,75	3.72	3,10	17,25	20.05	5,30	5,00
am 24. „	13,68	13,38	5,00	4,95	20,21	21,52	5,83	5,48

Laureiro nur eine kaum merkliche oder auch keine Anregung in ihrer Entwicklung erkennen lassen. Erst in den mit 1,8‰ Mangannitrat versetzten Mosten ist bei den beiden Sacchar. ellipsoideus-Arten gleich von Anfang an, eine erhebliche Mehrbildung an Alkohol wahrzunehmen. Auch auf die Apiculatushefen scheint dieser vermehrte Zusatz von Mangannitrat noch eine Erhöhung der Alkoholproduktion zu bewirken. Hier aber dürfte für beide Spezies die Grenze gegeben sein, denn ein Zusatz von 2,5‰ Mangannitrat verursacht bereits eine, wenn auch nur schwache Hemmung in der Alkoholbildung sämtlicher Kulturen.

Um noch festzustellen, inwieweit das Gärungs- oder Alkoholproduktionsvermögen einzelner Heferassen durch einen Zusatz von 1,8‰ Mangannitrat gesteigert werden kann, stellte ich eine weitere Versuchsreihe mit besonders zuckerreichem Moste an. Zur Beimpfung verwendete ich diesmal außer den bisher geprüften Rassen

Piesport, Laureiro, Apiculatus No. 12 und 15 noch je zwei andere Rassen beider Spezies. Die Gärgefäße wurden wiederum mit je 200 ccm Most gefüllt, sterilisiert und mit den betreffenden Heferassen beimpft. Der verwendete Traubenmost enthielt diesmal 26 % Zucker. Während der Versuchsdauer wurden die Kulturen konstant bei einer Temperatur von 20° C. gehalten und schließlich nach 30tägiger Gärung die Gesamt-Alkoholproduktionen der einzelnen Hefen chemisch bestimmt.

Die hierbei gefundenen Resultate sind in nachstehender Tabelle wiedergegeben:

Tabelle II.

	Most von 120° Öchsle mit 0,18 % Mangannitrat g Alkohol in 100 ccm	Most von 120° Öchsle ohne Manganzusatz g Alkohol in 100 ccm
Piesport	11,57	10,74
Forster	10,81	10,14
Laureiro	12,89	11,80
Albo	12,81	11,96
Apiculatus 12	3,00	2,77
Apiculatus 15	2,88	2,82
Apiculatus 21	2,72	2,43
Apiculatus 28	2,77	2,27

Hiernach ist also in sämtlichen Fällen das Alkoholproduktionsvermögen der in manganhaltigem Substrat gehaltenen Kulturen gegenüber denen unter gewöhnlichen Ernährungsbedingungen zur Entwicklung gelangten, wesentlich erhöht worden, wenn auch nicht in dem Maße, wie dies Kayser und Marchand bei ihren Versuchen an einigen Hefen gelang.

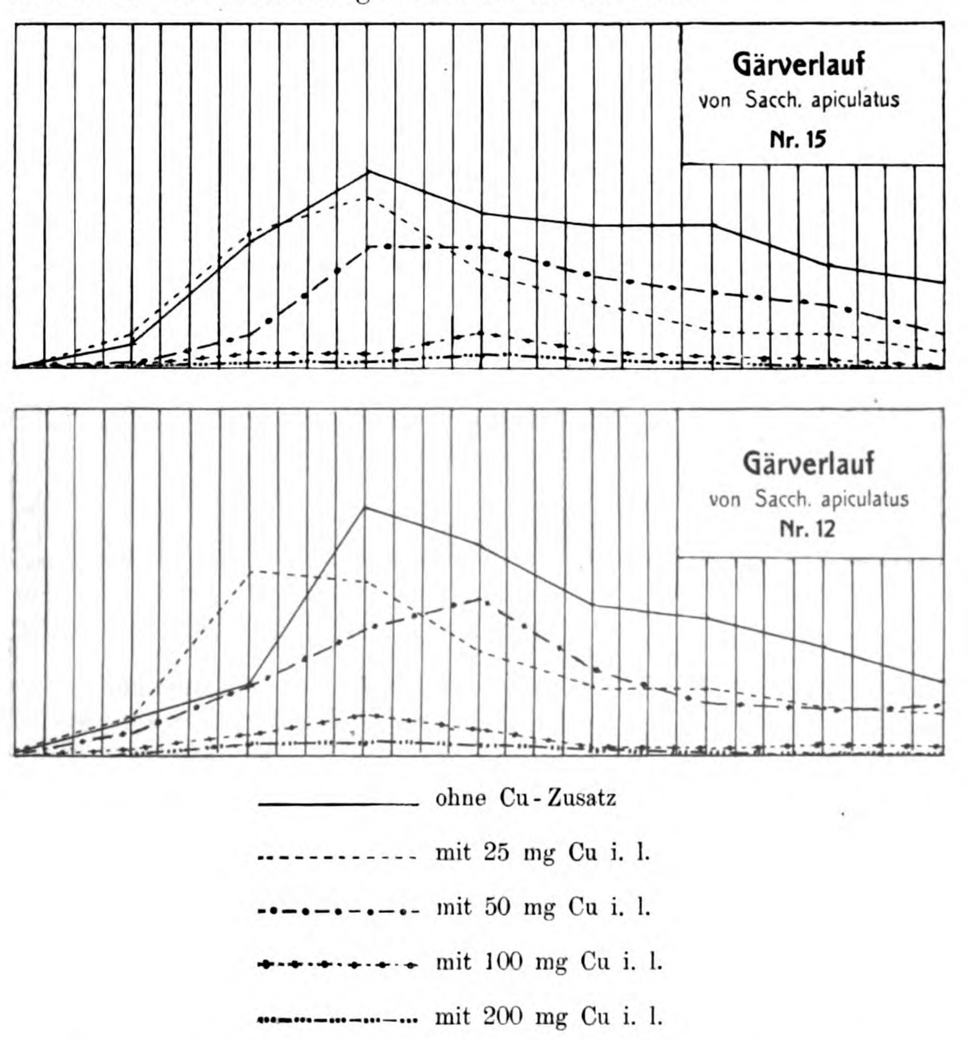
Von besonderem Interesse ist es, daß die geprüften vier Apiculatushefen hinsichtlich ihrer Beeinflussung durch das Mangan gegenüber den vier Sacchar. ellipsoideus-Arten ein analoges Verhalten zeigen.

2. Vergleichende Untersuchungen verschiedener Rassen von Sacchar. ellipsoideus und Sacchar. apiculatus auf ihre Empfindlichkeit gegen Kupfer.

Das Verhalten der Hefezellen zum Kupfer und dessen Salzen ist für die Praxis der Weinbereitung von besonderem Interesse. Bekanntlich bekämpft man die durch die Peronospora viticola verursachte und als falscher Mehltau bezeichnete Krankheit der Reben dadurch, daß man die Pflanzen mit sogenannter Bordeauxbrühe einer ungefähr 3 prozent. Auflösung von Kupfervitriol bespritzt. Diese Lösung, in welcher das Kupfer durch Zusatz einer äquivalenten Menge von Kalkhydrat in die Form seines Hydroxydes, bezw. in basische Doppelsalze übergeführt worden ist, tötet erfahrungsgemäß alle auf den Blättern und Beeren befindlichen Konidien des schädlichen Pilzes. Da aber das Kupfer nicht nur für den Erreger der

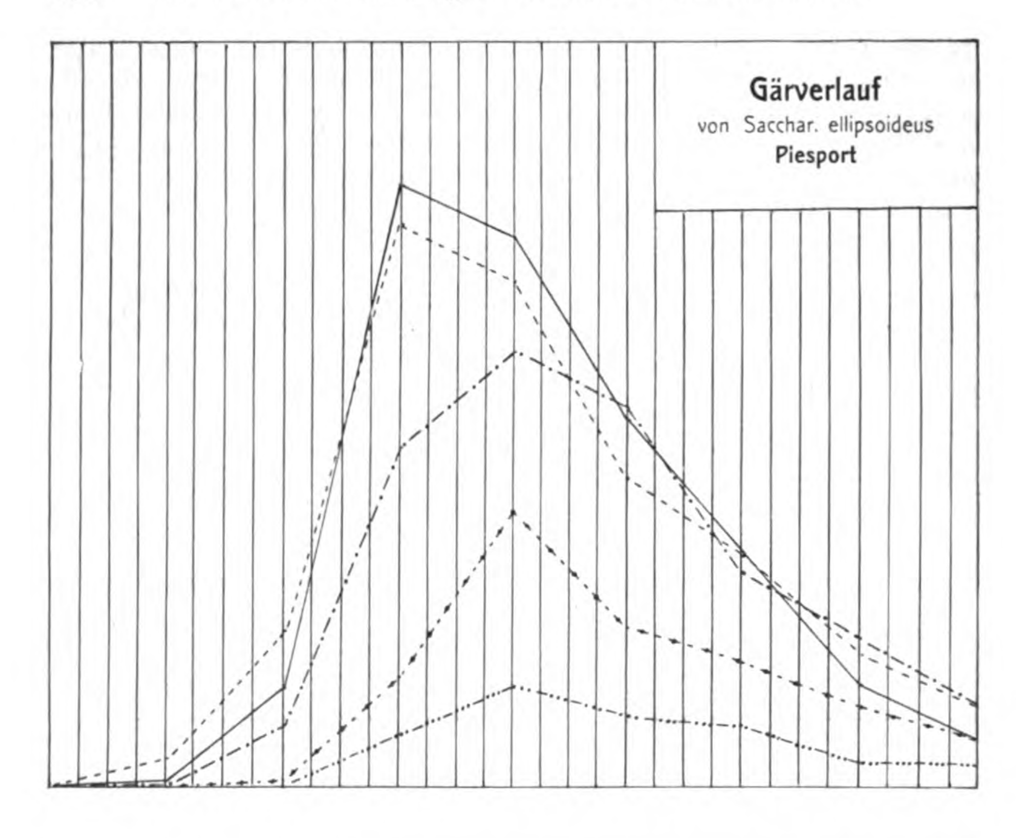


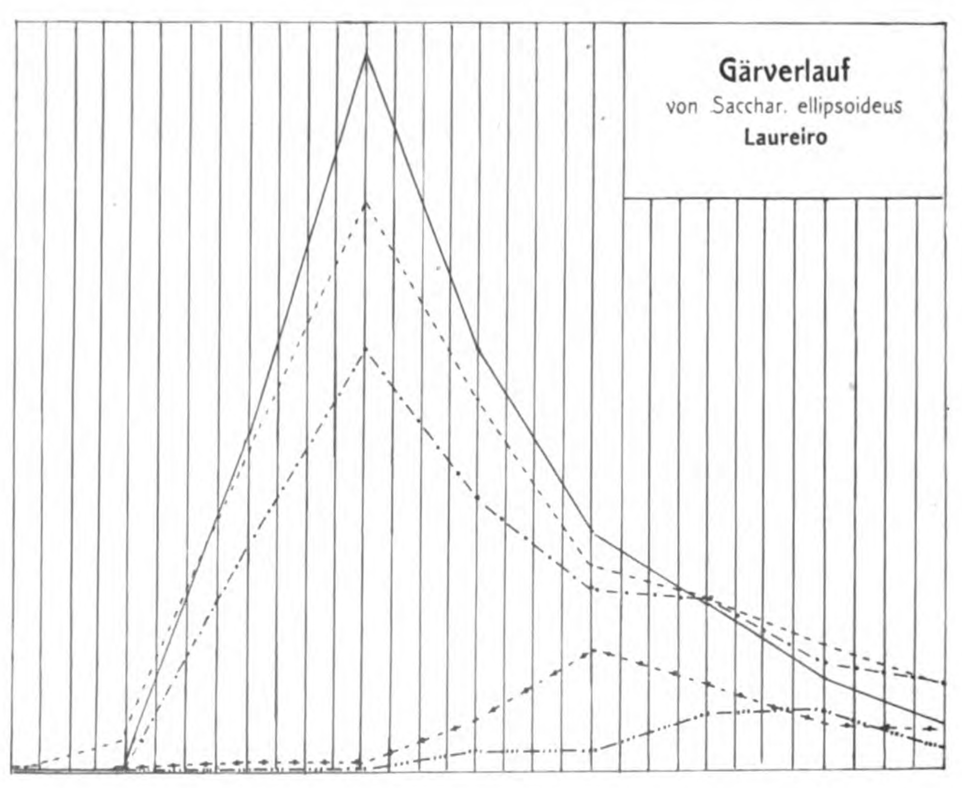
Blattfallkrankheit ein Gift bedeutet, sondern auch für andere Pilze, so ist vorauszusehen, daß das Bespritzen der Reben mit Kupferlösung auch eine mehr oder weniger tief greifende Veränderung der Flora der Weintrauben zur Folge hat. Zweifellos wird auch eine Veränderung der Flora nicht ohne Einfluß auf die spätere Gärung des aus diesen Weintrauben gewonnenen Mostes sein.



Nach den Beobachtungen von A. Rommier[1]), welcher Moste, die aus spät gespritzten edlen Trauben gewonnen waren, zu seinen Versuchen verwendete, kann dieser Einfluß des „Kupferns" sogar ein derartig weitgehender sein, daß der Eintritt der Gärung, also die Vermehrung vorhandener Hefezellen vollkommen verhindert wird. Weiter stellte Rommier fest, daß schon ein Zusatz von 25 mg Kupfer pro Liter, was 98 mg kristallisiertem Kupfervitriol entspricht, den Eintritt der Gärung verzögert. Durch eingehende und exakt

[1]) Comptes rend. de l'Ac., 1890, Bd. 110, S. 536.


Gärverlauf
von Sacchar. ellipsoideus
Piesport


Gärverlauf
von Sacchar. ellipsoideus
Laureiro

ausgeführte Versuche kam Friedrich Krüger[1]) später zu dem Resultat, daß ein Zusatz von 44—45 mg Kupfer pro Liter von der Rasse Schloß Johannisberg ohne merkliche Beeinträchtigung noch vertragen wird. Nach den Angaben von Will[2]) behielten ferner einige Bierhefen selbst nach 24stündiger Einwirkung einer 5prozent. Kupfersulfatlösung ihre Entwicklungsfähigkeit.

Nach den vorliegenden Angaben kann indessen noch nicht angenommen werden, daß die bisher gefundenen Grenzzahlen für die Empfindlichkeit der Hefe gegen Kupfer von unbedingter Gültigkeit sind. Vielmehr ist es wahrscheinlich, daß in dieser Beziehung die einzelnen Heferassen untereinander wesentliche Unterschiede zeigen werden, zumal ja auch ihre Empfindlichkeit gegen andere Gifte so z. B. gegen den Alkohol bei den verschiedenen Hefen durchaus verschieden ist. Bei Anwendung eines kupferhaltigen Nährsubstrates ist nach den Ergebnissen der Versuche von H. Mann[3]) und H. Gottevin[4]) auch zu beachten, daß die Hefe einen Teil des in die Nährlösung gebrachten Kupfervitriols umwandelt, während ein anderer Teil durch die Zelle festgehalten wird. Diese Eigentümlichkeit wird selbstverständlich bei verschiedenen Hefearten nicht immer in gleich hohem Maße in die Erscheinung treten.

Um nun zu prüfen, inwieweit die bisher gefundenen Grenzzahlen auch für einige Rassen unserer Sammlung und zwar der beiden Spezies Sacchar. ellipsoideus und Sacchar. apiculatus in Betracht kommen können, bezw. inwieweit sich die letztere Hefeart von der ersteren in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Kupfer unterscheidet, stellte ich nachstehend beschriebene Versuche an.

Experimenteller Teil.

Die Prüfung wurde vorgenommen:

1. mit 25 mg Cu pro 1000 ccm Most
2. „ 50 „ „
3. „ 100 „ „
4. „ 200 „ „

Zur Vermeidung einer nachträglichen Ausscheidung der dem Moste zugesetzten Kupfermengen, mußte wie auch Krüger bei seinen Versuchen verfuhr, zunächst das Kupfervitriol in Most gelöst werden. Dieses geschah, indem aus einer heiß konzentrierten Kupfervitriollösung durch Auffüllen eines berechneten Quantums Most eine etwa 5prozent. Lösung hergestellt wurde. Nachdem sich der vorhandene Weinstein mit dem Kupfersalz zu Kaliumsulfat verbunden hatte und die hierdurch unlöslich gewordenen Kupfermengen aus der Lösung entfernt waren, wurde in einem Teil der Lösung das noch darin befindliche Kupfer bestimmt. Es betrug noch 3,98 g pro 100 ccm.

[1]) Centralbl. f. Bakt., 2. Abt., 1895, Bd. 1, S. 10.

[2]) Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen, 1893, Bd. 16, S. 151 und 411; 1894, Bd. 17, S. 43.

[3]) Ann. Pasteur, 1894, Bd. 8, S. 785.

[4]) Ann. Pasteur, 1894, Bd. 8, S. 796.



Von dieser Kupfervitriollösung wurden nun die einzelnen Kupfermengen in einer berechneten Anzahl Kubikzentimetern den Kulturmosten zugegeben. Die gekupferten Moste wurden alsdann zu je 400 ccm in Gärflaschen gefüllt, sterilisiert und endlich mit den Sacch. ellipsoideus-Arten Piesport, Laureiro und den Apiculatushefen No. 12 und 15 beimpft. Während der Dauer des Versuches wurde die Gärtemperatur dauernd konstant auf 20° C. gehalten. Durch Wägung sämtlicher Gärgefäße der 5 Versuchsabteilungen wurde die Kohlensäureabgabe und so der Gärverlauf der verschiedenen Heferassen bestimmt. Die hierbei gefundenen Werte sind nachstehend im Bilde wiedergegeben worden und zwar drücken die Abscissen die Dauer der Gärung in Tagen aus, während die Ordinaten die Gesamtmenge von Kohlensäure (in Gramm pro 400 ccm Most) anzeigen, die an den betreffenden Tagen entbunden d. h. durch die Wage festgestellt wurden.

Kurven.

Der Vergleich der einzelnen Kurven der Weinhefen Piesport und Laureiro bestätigt zunächst die Angaben von Rommier, nach welchen bereits durch Zusatz von 25 mg Cu pro Liter eine schwache Hemmung der Alkoholproduktion hervorgerufen wird. Bemerkenswert ist hierbei, daß im Stadium der Vermehrung der Zellen noch keine hemmende Wirkung des Giftes, sondern vielmehr eine anregende zu erkennen ist. Demnach kann die Anreizung der Hefe zu schnellerem Wachstum auch bei höherem Kupfergehalt der Nährlösung erfolgen und ist nicht, wie Biernacki bei den von ihm geprüften Hefen fand, eine solche erst bei einer Verdünnung des Kupfersulfats auf 600 000 Teile Nährlösung möglich. Auch die beiden Apiculatushefen No. 12 und 15 lassen deutlich zu Anfang größere Wachstumsgeschwindigkeit in den mit 25 mg pro Liter versetzten Most erkennen, sie zeigen also in dieser Beziehung gegenüber den Sacchar. ellipsoideus-Arten ein durchaus analoges Verhalten.

In den mit 0,050 ‰ Kupfer versetzten Mosten macht sich bei sämtlichen Kulturen eine starke Hemmung sowohl in der Vermehrung, als auch in der Gärtätigkeit bemerkbar und zwar ergibt die Verminderung der Alkoholproduktion der einzelnen Heferassen auf 100 berechnet folgende Werte:

	Piesport	Laureiro	Ap. 12	Ap. 15
nach 3 Tagen	43,9	40,4	41,2.	55,0
„ 6 „	25,5	31,9	40,8	43,8

Hiernach weisen die beiden Sacchar. ellipsoideus-Arten in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Kupfer Verschiedenheiten auf und zwar ist es interessant, daß gerade die Rasse Laureiro, die eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol besitzt, als die Rasse Piesport, empfindlicher als diese im Stadium der Gärung gegen Kupfer ist.

Bemerkenswert ist ferner, daß die beiden Apiculatushefen bezüglich ihrer Empfindlichkeit gegen die angewandten Kupfer-



mengen untereinander keine nennenswerten Unterschiede ergeben und daß sie ebenso, wie die beiden Sacch. ellipsoideus-Arten durch den erhöhten Kupfervitriolzusatz im Wachstum eine weit stärkere Hemmung erfahren, als während der eigentlichen Gärung.

Diese Tatsache wird auch durch die Ergebnisse der beiden Versuchsabteilungen mit 0,100 bezw. 0,200 $^0/_{00}$ Kupferzusatz bestätigt:

	Most mit 0,100 $^0/_{00}$ Kupfer			
	Piesport	Laureiro	Ap. 12	Ap. 15
nach 3 Tagen	79,0	98,9	86,1	92,0
„ 6 „	64,3	85,8	85,0	81,2

	Most mit 0,200 $^0/_{00}$ Kupfer			
	Piesport	Laureiro	Ap. 12	Ap. 15
nach 3 Tagen	91,0	99,4	94,2	96,8
„ 6 „	85,4	96,7	93,3	95,9

C. Sonstige Tätigkeit der Station.

Veröffentlichungen.

a) Vom Vorstande der Station, Geheimrat Prof. Dr. Wortmann: Die Rebenveredelung und die Qualität der Weine. Landwirtschaftl. Jahrbücher. Bd. XXXVII. Erg.-Bd. IV. 1908. S. 1—39.

b) von der Berichterstatterin:

„Die Herstellung gesunder und fehlerfreier Obst- und Beerenweine.“ Illustr. landw. Zeitung, Berlin 1908, No. 27 und Landw. Wochenschrift der Provinz Sachsen, 1908, No. 30 und 31.



Bericht
über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1908.

Erstattet von Prof. Dr. Gustav Lüstner, Vorstand der Station.

Die meteorologische Station der Königlichen Lehranstalt ist eine Beobachtungsstation II. Ordnung des Königlichen meteorologischen Instituts zu Berlin. Sie liegt:

östliche Länge von Greenwich 7° 58'; nördliche Breite 49° 59';
Höhe des Nullpunktes des Barometers über N. N. (Normal-Null), d. h. über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels 103,37 m.

Die Ablesungen finden täglich statt:

7^{28} h a
2^{28} h p
9^{28} h p

Die hierbei gemachten Beobachtungen werden in eine Tabelle eingetragen (Monatstabelle, Sonnenscheintabelle), welche nach Schluß eines jeden Monats sofort dem Königlichen meteorologischen Institut in Berlin eingesandt wird. Über Gewitter, Wetterleuchten, Höhe der Schneedecke und andere wichtige Erscheinungen wird besonders dorthin berichtet. Am öffentlichen Wetterdienst nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu Frankfurt a. Main (Physikalischer Verein) telegraphisch und an jedem Nachmittage den Wetterdienststellen zu Bonn und Aachen (Meteorologisches Observatorium) durch Postkarte über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. Die Königliche Rheinstrom-Bauverwaltung zu Coblenz wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheins an den einzelnen Wochentagen unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die Deutsche Seewarte zu Hamburg Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, welche in dem „zehntägigen Witterungsbericht für die Landwirtschaft" der deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Max. und Min.), sowie über die Niederschläge zum Abdruck.

Die Station hat auch im vergangenen Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt. Sie ist mit nachstehenden Instrumenten ausgestattet:



I. Im Innern der Wildschen Hütte:

1. Ein trockenes Thermometer } Augustsches Psychrometer.
2. Ein feuchtes Thermometer } Augustsches Psychrometer.
3. Ein Maximum-Thermometer mit durch Luftblase getrenntem Quecksilber-Index nach Negretti und Zambra.
4. Ein Alkohol-Minimum-Thermometer mit verschiebbarem Glas-Index nach Rutherford.
5. Ein Haarhygrometer nach Koppe.
6. Ein Richardscher Thermograph.
7. Ein in halbe Grade geteiltes Quecksilber-Thermometer (Kontrollthermometer zu 6).

II. In unmittelbarer Nähe der Wildschen Hütte:

8. Ein Maximum-Thermometer nach Negretti und Zambra.
9. Ein Minimum-Thermometer nach Rutherford.
   (Beide Instrumente liegen 7,5 cm über dem Boden.)
10. Zwei Regenmesser nach Hellmann.
11. Eine Wildsche Windfahne mit Anemometer auf hohem Maste.

III. In einem Zimmer des Hauptgebäudes:

12. Ein Stationsbarometer mit thermomètre attaché von R. Fueß in Berlin.

IV. Im Versuchs-Weinberg der Anstalt:

13. Ein Sonnenschein-Autograph nach Campbell-Stockes.
14. Ein Hygrograph.
15. Ein Pluviograph.

V. Besitzt die Station noch:

16. Einen Wolkenspiegel.
17. Einen Schöpfthermometer.



Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1908.

1. Der Luftdruck.

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
Mittel	mm	758,0	754,4	750,8	749,7	753,8	753,6	753,0	753,1	754,8	758,5	755,8	754,0	754,1
Maximum	mm	768,6	769,6	759,0	760,9	765,6	760,8	759,3	761,2	762,7	764,3	766,5	770,5	764,1
Datum		21.	11.	29.	30.	18.	11.	30.	3.	30.	28.	30.	31.	—
Minimum	mm	731,0	733,7	738,0	738,8	743,0	743,6	743,4	746,9	743,0	749,0	738,2	727,0	739,6
Datum		8.	28.	1.	24.	6.	20.	12.	5. u. 28.	1.	25.	22.	11.	—

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius:										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius:						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage[1]	Frosttage[1]	Sommertage[1]
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittl. Maxim.	Mittl. Minim.	Absolut. Maxim.	Datum	Absolut. Minim.	Datum	Mittl. Maxim.	Mittl. Minim.	Absolut. Maxim.	Datum	Absolut. Minim.	Datum				
Januar	**—4,9**	—0,2	—0,3	**—2,8**	1,0	**—6,5**	9,2	28.	**—17,8**	**4.**	0,2	—8,7	7,8	21.	**—20,3**	**3.**	12,5	15	24	—
Februar	1,8	4,9	2,5	2,9	5,8	0,4	10,2	21.	— 4,3	4.	7,9	—3,4	14,9	15.	—10,0	15.	8,7	—	11	—
März	1,8	7,8	3,8	4,3	8,7	0,5	16,6	23.	2,4	17.	16,7	—3,7	29,8	29.	— 8,1	26.	14,9	—	16	—
April	5,3	11,2	7,0	7,6	12,2	2,3	20,8	15.	— 1,5	14.	24,6	—1,2	34,5	17	— 7,4	21.	15,6	—	4	—
Mai	12,5	18,9	13,6	14,7	20,0	10,0	28,1	19. u. 21.	4,6	8.	28,3	8,1	**39,3**	**18.**	3,0	8.	17,2	—	—	6
Juni	17,2	23,2	17,4	**18,8**	**25,2**	12,8	31,8	4.	6,9	8.	**32,3**	10,9	38,8	1	2,0	16.	**20,2**	—	—	18
Juli	16,4	**23,3**	16,9	18,4	24,8	12,8	**33,7**	**12.**	8,9	23.	31,6	**11,6**	38,8	2. u. 12	7,5	7.	18,5	—	—	14
August	13,6	19,6	14,1	15,3	21,1	11,2	27,1	20.	7,7	10. u. 19.	27,0	9,4	33,1	20.	5,6	19.	18,7	—	—	4
September	9,6	18,4	11,6	12,8	19,7	8,1	27,1	8.	4,8	**15.**	25,6	5,6	31,8	8.	2,5	6.	19,7	—	—	1
Oktober	5,2	13,6	7,5	8,4	14,6	4,1	25,2	3.	— 5,9	24.	16,7	1,1	28,0	2.	— 8,7	24.	18,0	—	7	1
November	0,9	5,2	1,8	2,4	6,1	—0,6	13,7	27.	—10,7	11.	6,6	— 3,1	13,5	26.	—12,7	11.	13,1	1	12	—
Dezember	0,4	1,7	0,4	0,7	2,6	—1,1	12,0	14.	—12,9	31.	3,2	—2,4	12,3	14.	—14,7	31.	9,4	7	16	—
Jahresmittel	6,6	12,3	8,0	8,6	13,5	4,5	21,3	12. VII.	— 1,6	4. I.	18,4	2,0	26,9	18. V.	— 5,1	3. I.	15,5	—	—	—
Summe	79,8	147,6	96,3	103,5	161,8	54,0	255,5	—	—17,8	—	220,7	24,2	322,6	—	—61,3	—	186,5	23	90	44

[1]) „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage", an denen das Maximum 25° C. (= 20° R.) oder mehr beträgt. (Instruktion für den Beobachter an der meteorologischen Station 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
	Gemessen mittels des **August**schen Psychrometers.													
Absolute Feuchtigkeit	7^{28} h a	3,4	4,6	4,7	5,3	9,5	11,1	11,5	10,6	8,5	6,6	5,0	4,7	7,1
	2^{28} h p	4,4	4,8	5,0	5,2	9,8	11,1	11,6	11,2	10,2	8,5	6,1	5,3	7,8
	9^{28} h p	3,7	4,9	4,9	5,6	9,8	11,2	11,7	10,6	9,5	7,3	5,1	4,8	7,4
	Mittel	**3,8**	4,8	4,9	5,4	9,7	11,1	**11,6**	10,8	9,4	7,5	5,4	4,9	7,4
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	98	89	88	78	87	76	82	90	94	94	97	96	89
	2^{28} h p	92	75	65	54	62	54	55	66	65	70	92	96	70
	9^{28} h p	95	88	81	74	84	75	81	87	92	90	95	97	87
	Mittel	95	84	78	69	78	**68**	73	81	84	85	95	**96**	82
	Gemessen mittels des **Koppe**schen Haarhygrometers.													
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	83	76	82	72	84	72	79	82	92	88	88	88	82
	2^{28} h p	60	57	48	42	54	45	44	50	47	48	65	81	53
	9^{28} h p	77	77	70	64	79	68	75	78	90	80	83	86	77
	Mittel	73	70	67	**59**	72	62	66	70	76	72	79	**85**	71

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a	5,7	8,0	7,7	5,7	7,9	4,3	5,3	6,0	6,7	7,0	7,4	8,5	6,7
2^{28} h p	4,4	7,9	6,9	6,2	7,5	5,0	6,0	5,6	5,8	2,9	6,4	8,4	6,0
9^{28} h p	4,0	7,5	5,8	5,1	6,2	3,8	4,4	4,0	4,0	3,0	5,8	8,3	5,2
Mittel	4,7	7.8	6,8	5.7	7,2	4,4	5.2	5,2	5,5	**4,3**	6.5	**8,4**	6,0

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	**10**	1	4	3	2	9	6	3	4	6	5	1	54
Trübe Tage	9	14	16	7	16	4	8	6	6	5	13	**21**	125

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlags-summe mm	Maximum in 24 Stunden mm	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Hagel und Graupeln	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetter-leuchten
Januar . .	15,9	5,9	29.	6	11	4	1	1	6	20	—	—
Februar . .	52,6	7,6	18.	19	19	8	2	3	2	8	—	—
März . . .	16,4	3,2	5.	14	17	12	3	14	—	2	—	—
April . . .	54,4	14,5	7.	19	19	2	1	7	—	—	—	—
Mai . . .	86,2	14,1	24.	19	23	—	—	—	—	—	6	4
Juni . . .	36,5	16,4	21.	9	12	—	1	—	—	—	3	1
Juli . . .	71,0	**20,9**	**29.**	15	18	—	—	—	—	—	6	3
August . .	79,5	16,9	7.	14	21	—	—	—	—	—	4	2
September .	38,4	12.3	13.	11	14	—	1	—	4	—	1	1
Oktober . .	2,1	1,4	25.	1	2	1	—	5	15	—	—	—
November .	27,7	7,0	24.	13	14	—	—	15	5	—	—	—
Dezember .	14,4	6,2	11.	9	9	2	—	8	11	2	—	—
Jahressumme	495,1	—	—	149	179	29	9	53	43	32	20	11

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
Nord . . .	18,5	3,5	13,0	7,0	13,5	15,0	19,0	11,0	10,0	13,0	9,5	4,5	137,5
Nordost . .	12,0	5,5	7,0	16,0	11,5	14,0	5.0	7,0	18,0	36,5	29,0	27,5	189,0
Ost	9.5	—	11,0	3,5	4,5	2,5	4,0	2,0	8,5	8,0	11,0	19,0	83.5
Südost . . .	0,5	—	3,5	0,5	2,0	0,5	3,0	—	1,0	1,0	1,0	2,5	15,5
Süd	1,0	4,5	1,5	1,0	2,0	3,0	3,5	1,5	1.0	—	—	1,5	20.5
Südwest . .	10,0	18,5	16,5	14,0	8,0	6,0	8,5	16,5	7,5	—	10,5	21,5	137,5
West . . .	19,0	35,5	17,0	24,0	26,5	8,0	17,5	26,5	25,0	4,0	15,5	4,0	222,5
Nordwest . .	22,5	19,5	23,5	24,0	25,0	41,0	32,5	28,5	19,0	30,5	13,5	12,5	292,0
Windstille . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel	Jahres-summe
7^{28} h a . . .	1,6	2,3	1,7	2,4	1,5	1,8	1,5	1,6	1,3	1,5	1,5	1,6	1,7	20,3
2^{28} h a . . .	2,0	3,4	2,6	3,7	2,3	2,9	2,5	2,8	2,2	2,0	2.1	1,5	2,5	30,0
9^{28} h a . . .	2,0	2,1	2,1	2.2	1,6	2.2	1,7	2.0	1,3	1,9	1,5	1,8	1,9	22,4
Mittel	1,9	2.6	2,1	**2,8**	1,8	2,3	1,9	2,1	**1,6**	1,8	1,7	**1,6**	2,0	24,2
Sturmtage	5	2	2	—	3	—	3	1	2	—	1	—	—	19



8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages
Januar	25,8	42,6	68,4	0,8	1,3	2,1
Februar	18,0	33,0	51,0	0,6	1,1	1,7
März	48,8	57,9	106,7	1,6	1,9	3.4
April	87,6	80.2	167,8	2,9	2,6	5,6
Mai	68,0	94,1	162,1	2,2	3,0	5,2
Juni	135,8	132,5	**268,3**	4,5	4,4	8,9
Juli	112,3	143,3	255,6	3,6	4,6	8,2
August	82,2	100,6	182,8	2,6	3,2	5,8
September	86,4	98,3	184,7	2,9	3,3	6,2
Oktober	59,8	97,7	157,5	1,9	3,2	5,1
November	27,0	44,5	71,5	0,9	1,5	2,4
Dezember	8,7	12,7	21,4	0,3	0.4	0,7
Jahressumme	760,4	937,4	1697,8	24,8	30.5	55,3

9. Vergleichende Übersichten der letzten fünf Jahre.

A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
1904	**4,2**	5,8	5,6	7,4	9,7	11,8	**14,5**	12,7	10.3	8,6	5,9	5,5	8,5
1905	**4,2**	5,3	5,8	5,9	7,4	10,6	**12,3**	10,7	9,7	5,9	5.6	4,9	7,4
1906	4,7	4,8	4,9	6.2	9,7	10,7	**12,5**	11,8	9,4	8,4	6,6	**4,0**	7,8
1907	4,6	**4,3**	4,8	5,4	8,4	9,4	10,0	**10,8**	9,9	9,2	6,0	5,3	7,4
1908	**3,8**	4,8	4,9	5,4	9,7	11,1	**11,6**	10,8	9,4	7,5	5,4	4,9	7,4

B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
1904	**88,7**	81,7	84,3	70,7	72,7	69,7	**62,7**	68,3	81,3	88,0	**88,7**	**88,7**	78,8
1905	76,0	80,3	80,3	71,3	65,3	**63,3**	65,8	68,7	82,0	80,3	82,3	**86,3**	75,2
1906	79,7	78,7	72,3	69,0	57,7	57,7	71,0	78,0	83,7	89,7	88,3	77,0	75,3
1907	75,7	79,7	73,3	**63,3**	**63,3**	64,7	69,7	**66,3**	80,0	81,7	**83,0**	80,0	73,4
1908	73,3	70,0	66,7	59,3	72,3	61,7	66,0	70,0	76,3	72,0	78,6	85,0	70,7

C. Mittel der Lufttemperatur.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
1904	**−0,8**	3,0	4,8	11,1	14,5	17,3	**21,2**	17,9	13,2	9,6	4,0	3,2	9,9
1905	−0,3	3,4	6,6	8,6	13,4	18,5	**20,9**	18,2	13,8	6,1	4,4	2,1	9,6
1906	2,6	2,0	4,0	9,7	14,3	16,3	**18,5**	17,7	13,9	10,8	7,1	**−0,3**	9,7
1907	1,7	**0,3**	4,9	8,1	14,1	16,1	16,0	**17,2**	14,3	11,3	4,9	2,8	9,3
1908	**−2,8**	2,9	4,3	7,6	14,7	**18,8**	18,4	15,3	12,8	8,4	2,4	0,7	8,6

D. Niederschlagssummen.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
1904	29,7	45,4	52,5	22,4	41,5	**68,3**	**10,6**	34,0	63,3	43,9	27,3	36,5	475,4
1905	27,6	17,8	46,1	20,9	25,2	54,0	**15,7**	37,0	44,7	**60,0**	53,4	19,8	422,2
1906	47,2	29,3	**70,8**	39,9	52,0	46,8	40,5	58,7	**5,7**	29,9	45,5	40,5	506,6
1907	30,3	21,8	48,7	45,0	37,3	**18,7**	57,8	48,3	48,9	43,6	44,3	**74,6**	519,3
1908	15,9	52,6	16,4	54,4	86,2	36,5	71,0	79,5	38.4	2,1	27,7	14,4	495,1

E. Dauer des Sonnenscheins in Stunden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
1904	28,9	56,7	75,8	153,9	232,4	268,9	**307,2**	254,2	145,7	98,1	47,1	**16,7**	1685,6
1905	73,4	69,1	86.8	161,2	200.4	266,9	**286.7**	222,9	101,6	72,5	42,4	**28.3**	1612,2
1906	64,0	45,0	135,3	180,0	175,8	177,3	208,2	**249,5**	150,4	93,3	**29,1**	41,1	1549,0
1907	55,8	41,4	162,4	162,2	219,1	191,5	205,2	**242,4**	187,7	78,6	53,4	**29,8**	1629,5
1908	68,4	51,0	106,7	167,8	162,1	268,3	255,6	182,8	184,7	157,5	71,5	21,4	1697,8

10. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1908.

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald, grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

Aesculus Hippocastanum	BO 14. IV.
	b 10. V.
	f 13. IX.
	LV 8. X.
Betula alba . . .	BO 15. IV.
	b 24. IV.
	LV 18. X.
Cornus sanguinea .	b 19. V.
Corylus Avellana . .	b 22. II.
Crataegus oxyacantha	b 18. IV.
Cydonia vulgaris . .	b 16. V.
Cytisus Laburnum .	b 13. V.
Fagus silvatica . .	BO 10. V.
	W 12. V.
	LV 10. X.
Ligustrum vulgare .	b 6. VI.
Lilium candidum . .	b 22. VI.
Lonicera tatarica .	b 7. V.
	f 28. VI.
Narcissus poëticus .	—
Prunus avium . . .	b 22. IV.
Prunus spinosa . .	b 19. IV.
Prunus Cerasus . .	b 30. IV.
Prunus Padus . . .	b 28. IV.
Pyrus communis . .	b 29. IV.
„ Malus . . .	b 5. IV.
Quercus pedunculata	BO 21. IV.
	W 16. V.
	LV 25. X.
Ribes aureum . . .	b 20. IV.
	f 9. VII.
Ribes rubrum . . .	b 17. IV.
	f 24. VI.
Ribes nigrum . . .	b 18. IV.
	f 24. III.
Rubus idaeus . . .	b 21. V.
	f 21. VI.
Salvia officinalis . .	b 30. V.
Sambucus nigra . .	b 29. V.
	f 3. VIII.
Secale cereale hib. .	b 24. V.
Ernte Anfang	22. VII.
Sorbus aucuparia .	b 16. V.
	f 27. VII.
Spartium scoparium	b 11. V.
Symphoricarpus rac.	b 7. VI.
	f 18. VII.
Syringa vulgaris . .	b 7. V.
Tilia grandifolia . .	b 15. VI.
„ parvifolia . .	b 22. VI.
Vitis vinifera . .	b 19. VI.
	f 8. VII.

Ergänzungsliste.

Abies excelsa . . .	b	10. V.
Acer campestre . .	b	28. IV.
„ platanoides . .	BO	28. IV.
	b	13. IV.
Acer Pseudoplatanus	BO	16. IV.
	b	19. IV.
	LV	15. X.
Alnus glutinosa . .	b	14. III.
Amygdalus communis	b	21. IV.
Anemone nemorosa	b	28. III.
Berberis vulgaris .	b	10. V.
Buxus sempervirens	b	19. IV.
Calluna vulgaris . .	b	28. VII.
Caltha palustris . .	b	12. IV.
Cardamine pratensis	b	17. IV.
Cercis Siliquastrum	b	14. V.
Chelidonium majus .	b	29. IV.
Chrysanthemum leuc.	b	—
Colchicum autumnale	b	21. VIII.
Cornus mas . . .	b	25. III.
	f	—
Evonymus europaeus	b	20. V.
	f	18. IX.
Fagus silvatica . .	f	—
Fraxinus excelsior .	BO	27. IV.
	b	25. IV.
	LV	20. IX.
Galanthus nivalis, Blattspitzen		21. III.
Juglans regia . . .	b	2. V.
	f	22. IX.
Larix europaea . .	b	26. IV.
Leucojum vernum .	b	26. IV.
Lonicera Xylosteum	b	6. V.
Morus alba . . .	b	26. V.
Narcissus Pseudon. .	b	—
Olea europaea . .	b	—
Persica vulgaris . .	b	20. IV.
Philadelphus coron. .	b	25. V.
Pinus silvestris . .	b	—
Populus tremula . .	b	19. III.
Prunus Armeniaca .	b	13. IV.
Ranunculus Ficaria .	b	2. IV.
Ribes grossularia . .	b	15. IV.
Robinia Pseudacacia	b	29. V.
Salix caprea . . .	b	21. III.
Salvia pratensis . .	b	19. V.
Tilia grandifolia . .	BO	1. IV.
Tilia parvifolia . .	BO	1. V.
	LV	—
Triticum vulgare hib.	b	22. II.
	Ernte	—
Tussilago Farfara .	b	21. III.
	f	28. IV.
Ulmus campestris .	b	30. III.
Vaccinium Myrtillus	b	—

IV. Bericht der Rebenveredelungsstation Geisenheim-Eibingen.

a) Technische Abteilung.

Erstattet vom Betriebsleiter Weinbaulehrer Fischer.

1. Stand der veredelten Reben in der Versuchsanlage auf der „Leideck".

Stand und Entwicklung der gepfropften Reben waren im Berichtsjahr außerordentlich günstig. Peronospora und Oïdium, die sich auch in diesem Jahr anzusiedeln versuchten, konnten durch Anwendung der bewährten Hilfsmittel, Bordelaiserbrühe und Schwefel rechtzeitig bekämpft werden.

Der „Rebstichler" trat im Frühjahr besonders auf Sylvaner stark auf. An den Stöcken wurden sowohl Wickel als auch Tiere abgesucht.

Ein am 21. Mai niedergehender Hagel beschädigte viele kleinen Triebchen. Doch erholten sich die Stöcke nach einiger Zeit wieder, so daß dieses Naturereignis keinen wesentlichen Schaden nach sich zog.

Die Blüte verlief rasch bei günstigem Wetter. Am 17. Juni standen sämtliche Quartiere in Blüte. Ende Juni war die Befruchtung überall eingetreten.

Die Lese wurde bei Frühburgunder am 17. September, bei Riesling und Sylvaner am 23. und 24. Oktober vorgenommen.

Anormale Erscheinungen in der Blattform, Gestalt der Traube usw. machten sich an den veredelten Reben nicht bemerkbar.

Ein eigentümliches Vegetationsbild wurde auf Quartier I der höchstgelegenen Versuchsabteilung an den Veredelungen von Riesling auf Jork-Madeira beobachtet. Diese Stöcke verloren zum Teil anfangs Oktober in auffälliger Weise ihre Blätter. Jedenfalls ist diese Erscheinung auf vorangegangene Trockenheit zurückzuführen, denn nach Eintritt feuchter Witterung hörte der vorzeitig eingetretene Blattfall wieder auf.

Die im Laufe des Jahres angestellten Beobachtungen über Beschaffenheit des Holzes, Behang, Ertrag, Mostgewicht und Säure, sowie einige andere wichtige Notizen sind in der auf S. 185 zum Abdruck gelangten Tabelle niedergelegt. Wie aus derselben hervorgeht, sind in diesem Jahre gegenüber 1907 1180 kg Trauben mehr geherbstet worden. Den besten Ertrag ergab Sylvaner auf Solonis. Von 466 Stöcken dieser Veredelungen wurden 375 kg Trauben gelesen.

Interessant ist die Tatsache, die auch aus der Tabelle ersichtlich ist, daß der Heuwurm, der sonst in der Umgebung Geisenheims sehr



Sorte und Unterlage	Anzahl der Stöcke	Gepflanzt	Quartier	Beschaffenheit des Holzes: Wachstum	Beschaffenheit des Holzes: Ausreife	Behang	Beeren-größe	Anzahl der unt. Chlorese gelittenen Stöcke	Ertrag kg	Most-gew. ° Ö.	Säure ‰	Bemerkungen
Riesling auf Solonis	211	1892	I	stark	gut	gut	klein	3	85	79	11,0	
Riesling auf Riparia	342	1893	I	"	"	sehr gut	"	7	160	77	10,9	
Riesling auf York Madeira	68	1894	I	"	"	mittelmäßig	"	3	17	76	11,6	
Riesling auf Riparia	312	1894	II	sehr stark	sehr gut	gut	mittel	1	110	79	11,5	
Frühburgunder auf Riparia	96	1894	II	stark	gut	sehr gering	"	—	10	—	—	
Sylvaner auf Riparia	162	1894—97	II	"	sehr gut	sehr gut	sehr groß	—	163	76	11,8	
Sylvaner auf versch. Unterlagen	—	1905	III	sehr stark	gut	—	—	—	25	74	11,5	Jungfeld. Noch keine Bogreben angeschnitten.
Riesling auf Riparia	121	1896	VII	stark	"	gering	klein	11	26	76	11,5	
Riesling auf Solonis	478	1896	VII	"	"	mittelmäßig	"	8	144	75	11,5	
Riesling auf versch. Unterlagen	134	1896	VII	"	"	"	"	9	33	76	11,4	
Sylvaner auf versch. Unterlagen	86	1896	VII	"	mittelmäßig	sehr gut	mittel	10	84	75	11,5	
Sylvaner auf Riparia	322	1896	VIII	sehr stark	sehr gut	"	groß	—	263	92	12,9	Trauben faul.
Sylvaner auf Solonis	466	1896	VIII	stark	"	"	"	—	375	91	12,2	Stock durchschnittlich 12 Trauben.
Riesling auf Riparia	32	1896	VIII	sehr stark	"	mittelmäßig	mittel	—	13	73	12,2	
Spätburgunder auf Riparia	235	1897	IX	"	gut	sehr gering	"	—	9	79	11,4	Der geringste Behang.
Spätburgunder auf Solonis	168	1897	IX	"	"	"	klein	—	5	90	10,8	" " "
Riesling auf Riparia	111	1897	IX	"	"	mittelmäßig	"	—	24	76	12,0	
Riesling auf Solonis	168	1897	IX	"	sehr gut	"	"	—	46	74	11,9	
Riesling auf Gutedel × Riparia	84	1897	IX	"	"	gering	"	—	11	74	11,7	
Riesling auf Solonis, Sämling von Quartier V	55	1897	IX	"	"	mittelmäßig	"	—	11	74	11,4	
Riesling auf Riparia	68	1898	X	"	gut	gut	mittel	11	31	75	11,8	
Riesling auf Riparia Portalis	28	1898	X	"	sehr gut	mittelmäßig	klein	2	9	74	11,6	
Riesling auf Solonis	481	1898	X	stark	gut	gut	groß	8	190	73	11,5	
Riesling auf Amurensis	13	1898	X	sehr stark	"	gering	klein	—	2	75	12,0	
Riesling auf Rupestris metallica	87	1898	X	"	"	mittelmäßig	"	1	22	75	12,2	
Riesling auf Riparia × Rupestris	89	1898	X	"	schlecht	gering	"	3	13	73	12,4	
Riesling auf Rupestris	232	1898	X	"	gut	"	"	1	31	74	12,6	
Riesling auf Cordifolia × Rupestris	3	1898	X	"	"	mittelmäßig	mittel	—	1	—	—	
Sylvaner auf Riparia	797	1899	XI	"	sehr gut	sehr gut	groß	—	493	76	11,6	Trauben groß, gesund.
Sylvaner auf Rupestris	287	1899	XI	"	"	"	"	—	86	84	11,8	" " "

2492 kg
Im Vorjahre 1312 "
1908 mithin 1180 kg mehr

zahlreich auftrat, auf der „Leideck“ gegenüber 1907 einen Rückgang zeigte. Tiere der zweiten Generation dieses Schädlings konnte man nur ganz vereinzelt beobachten.

Zum erstenmal fiel im Berichtsjahr die schlechte Ausreife des Holzes von Riesling auf Riparia × Rupestris auf. In früheren Jahren zeigte sich dieser Übelstand nicht.

Wir haben in diesem Sommer auch Beobachtungen über das Auftreten der Chlorose an Veredelungen angestellt. Die Tabelle läßt erkennen, daß die Veredelungen auf verschiedenen Unterlagen sich verschieden verhalten. Veredelte Sylvaner zeigten keinen Befall von Chlorose, während Riesling ganz besonders auf Riparia unter dieser Erkrankung litt.

2. Die Frühjahrsveredelung.

Im Frühjahr des Berichtsjahres wurden 6320 Veredelungen hergestellt und zwar 1000 zu Versuchszwecken, 1250 zur Prüfung der Veredelungsfähigkeit, 1390 auf Bestellung und für den eigenen Gebrauch, während der Rest von 2700 Stück durch die Veredelung des Europäer-Sortiments auf 2 weitere amerikanische Unterlagen — Riparia × Rupestris G 13 und Riparia G 2 — notwendig wurde.

Bei den Versuchen handelte es sich einmal um die Prüfung der Veredelungsfähigkeit einiger an hiesiger Station noch nicht erprobter Amerikaner- und Europäersorten, sodann um die Vornahme der Veredelung zu verschiedenen Zeiten.

Bei einem weiteren Versuch wurden die Veredelungen bei Anwendung des Kork- und Bastverbandes sofort in das freie Land geschult.

Auf Veredelungsfähigkeit prüften wir die Europäersorten Gutedel und Traminer, die wir wie üblich veredelten auf verschiedene Amerikaner-Blindreben.

Sämtliche Versuche lassen noch kein bestimmtes Resultat zu, müssen daher im nächsten Jahre fortgesetzt werden.

Über das Vortreiben von Veredelungen in kalten Kästen ist Näheres auf S. 187 zu ersehen.

3. Das veredelte Europäerreben-Sortiment auf der Leideck.

Nach früheren Berichten wurden die als Unterlagen verwandten Amerikanerreben, meist Solonis und Riparia in den Jahren 1897 und 1898 gepflanzt. Der größte Teil hiervon wurde 1897 grün veredelt. Die Veredelungen wuchsen fast alle an und entwickelten sich bereits im Jahre der Ausführung sehr kräftig. Auch die Ausreife der einjährigen Triebe war gut, so daß im Spätherbst bereits mit dem Vergruben begonnen werden konnte. Die nicht ausgereiften wurden in Stroh eingebunden und sind so gut durch den Winter gekommen. Jene Unterlagen, die nicht zur Grünveredelung geeignet waren, sind später durch Holzveredelung gepfropft worden. 1901 schon machte sich der günstige Einfluß der Veredelung in vorteilhaftester Weise bemerkbar. Die Veredelungen zeichneten sich durch



üppiges Wachstum, außerordentliche Tragbarkeit, große Vollkommenheit und Schönheit der Trauben aus.

Nach den bis heute angestellten Beobachtungen zeichnen sich durch ganz besondere Tragbarkeit folgende, auf Solonis, durch Grünveredelung gepfropfte Reben aus:

Weiße Tantovina,
Blauduft Trollinger,
Bermestia bianca,
Weißer Ofner,
Blaufränkisch,
Muskat Trollinger.

Ferner die auf Riparia verdelten Sorten:

Merlot,
Chasselas fendant,
Blauer Muskateller,
Blauer Portugieser.
Blauer Damascener,
Weiße Folle,
Rouge d'abondance de douce.

4. Über das Vortreiben der veredelten Reben in Mistbeetkästen.

In den deutschen Versuchsstationen für Rebenveredelung werden die veredelten Reben fast allgemein in Kisten zwischen Torf und Moos, die mit Kohlenstücken vermischt werden, eingelegt. Die so gepackten Kisten kommen in ein Treibhaus, in dem das Vortreiben bei einer Temperatur von 22 bis 25° C. vorgenommen wird. Neben solch hohen Temperaturen herrscht in den Vortreibräumen große Feuchtigkeit. In diesen Treibhausverhältnissen geht die erste Verwachsung zwischen Unterlage und Veredelung vor sich. Nachdem etwas Kallus gebildet ist, kommt die Veredelung in das freie Land, wo eine Temperatur von vielleicht 15 bis höchstens 20° C. während des Tages herrscht; in den Nachtstunden findet eine bedeutende Abkühlung des Bodens statt, so daß die nur teilweise verwachsenen Veredelungen sich mit niederen Wärmegraden begnügen müssen. Bei obiger Annahme habe ich günstige Verhältnisse vorausgesetzt. Tritt nach dem Auspflanzen eine kältere, vielleicht regnerisch kalte Witterungsperiode ein, so sind die Bodentemperaturen oft auf lange Zeit viel niedriger. Ganz sicher können solche Verhältnisse an der verweichlichten Veredelung und dem zarten Verwachsungsgewebe nicht spurlos vorübergehen. Es tritt vielmehr ein Rückschlag ein; die Kallusbildung schreitet langsam und spärlich voran. Im Treibhaus verwachsen die Veredelungen schnell, aber oft nur teilweise; die Bildung der Wundmasse geht oft ungleichmäßig, an einzelnen Partien sehr energisch, an anderen Stellen gar nicht vor sich. Bei niederer



Temperatur und wenig Feuchtigkeit vollzieht sich der Verwachsungsprozeß langsamer aber gleichmäßiger und damit auf einer größeren Fläche.

In Erkenntnis dieser Umstände und vielleicht auch aus Gründen, die eine Vereinfachung des Veredelungsverfahrens anstreben, hat man ja bereits früher Holzveredelungen in Deutschland in das freie Land gepflanzt. Man veredelt auf Wurzelreben; der notwendige Halt zwischen Unterlage und Edelreis wird durch einen Korken hergestellt.

Veredeltes Blindholz direkt ins freie Land zu bringen, hat man ja auch schon versucht. Man hatte damit aber nur in ganz günstigen Jahren Erfolg, denn zur gleichzeitigen Bildung von Wurzeln und Kallus sind so günstige Verhältnisse notwendig, wie wir sie in Deutschland anscheinend nicht haben. In vielen Fällen war das Gewebe, das zwischen Unterlage und Edelreis gebildet worden war, im Herbst nicht genügend verholzt.

Etwas mehr Erfolg versprechend und dabei einfach erschien mir das Vortreiben der Veredelungen in kalten Kästen. Ich habe daher in der verflossenen Vegetationsperiode nach dieser Richtung hin Versuche angestellt.

Die Blindreben wurden am 28. März veredelt. Als Methode wählten wir die englische Kopulation mit Gegenzungen. Veredelt wurden 220 Riesling und ebensoviel Sylvaner auf Riparia Gloire de Montpellier, Riparia × Rupestris 13 G und 108 M G und Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud. Als Verbandmaterial kam Bast zur Anwendung. Dessen Befestigung geschah derart, daß zwischen den einzelnen Bastwindungen Lücken blieben. Der Bastverband hatte in diesem Fall den Vorzug, daß er nicht gelöst zu werden brauchte; die Stränge verfaulten im Laufe der Zeit und hemmten so die Ausdehnung der von ihnen eingeschlossenen Holzteile in keiner Weise. Nach Fertigstellung kamen die Veredelungen in einen kalten Kasten. Dessen unterer Teil war gefüllt mit Gartenerde, die mit Kompost und Sand verbessert bezw. lockerer gestaltet wurde. Bei einem Reihenabstand von 10 und einem Stockabstand von 5 cm konnten unter einem Mistbeetfenster 234 Veredelungen untergebracht werden. Der außerordentlich dichte Stand machte allerdings ein recht vorsichtiges Arbeiten bei der weiteren Behandlung der Veredelungen notwendig. Nach dem Einschulen wurden die Reben 10 cm mit Torfmull abgedeckt und die Fenster aufgelegt. Die Erde war mäßig feucht gehalten. Von Zeit zu Zeit mußte man den Kasten lüften. Ungefähr 5 Wochen nach der Einschulung zeigten sich die ersten Triebchen. Am gleichmäßigsten war der Austrieb bei Riparia Gloire und Riparia × Rupestris 13 G. Mit der weiteren Entwicklung der Reben mußte auch für eine größere Luftzufuhr gesorgt werden. Um die jungen Triebchen gegen die Einwirkungen der Sonnenstrahlen zu schützen, wurden die Mistbeetfenster mit einem Kalkanstrich versehen. Ende Mai waren die Veredelungen soweit abgehärtet, daß die Fenster ganz abgenommen werden konnten. Auch die Edelreiswurzeln konnten jetzt entfernt werden, eine, bei dem



dichten Stande der Veredelungen sehr schwierige Arbeit, die mit der größten Sorgfalt ausgeführt werden mußte.

Bei der Herausnahme der Veredelungen, die Ende November erfolgte, ergaben sich folgende Anwachsprozente:

Veredelt		Angewachsen	%
90	Riesling auf Riparia Gloire de Montpellier . . .	30	33,3
90	Sylvaner „ „ „ „ „ . . .	35	38,9
40	„ „ Riparia × Rupestris 108 M G . . .	14	35,0
40	Riesling „ „ × „ „ „ „ . . .	10	25,0
45	„ „ Riparia × Rupestris 13 G	18	40,0
45	Sylvaner „ „ × „ „ „	15	33,3
45	„ „ Mourvèdre × Rupestris 1202 Coud. .	11	24,4
45	Riesling „ „ × „ „ „ .	17	37,8

Wenn wir uns über den Wert dieses Verfahrens klar werden wollen, so sind zunächst die aus der Tabelle ersichtlichen Anwachsprozente zu beachten. Für die Zukunft soll der Abstand der Veredelungen etwas größer gewählt werden, was jedenfalls für die Verwachsung und Entwicklung der Triebe vorteilhaft sein wird. Ein großer Vorzug dieser Methode läge darin, daß man die Kosten für die Einrichtung eines Treibhauses, für Heizungsmaterialien usw. ersparen könnte. Auch die umständliche Überwachung der im Treibhaus aufgestellten Kisten käme in Fortfall. Wie sich das weitere Verhalten der Veredelungen gestaltet, bleibt abzuwarten. Jedenfalls erscheint die Verwachsung besser wie überhaupt die ganze Pflanze gedrungener.

Allerdings wird bei dieser Art der Einschulung bedeutend mehr Platz benötigt, als bei Anwendung des Vortreibverfahrens im Treibhause. In einer Vortreibkiste können gewöhnlich 400 Blindreben eingeschichtet werden. Demnach würde man in einem mit 20 Mistbeetfenstern abgedeckten Treibhause 36 Vortreibkisten mit 14400 Veredelungen unterbringen können. Für die gleiche Menge in kalten Kästen eingeschult benötigt man etwa 61 Fenster.

Auch im Sommer 1909 sollen die Versuche nach dieser Richtung beibehalten werden.

5. Oberlin'sche und Rasch'sche Hybriden.

(Siehe Tabelle S. 190 und 191.)

Die Ergebnisse der angestellten Beobachtungen lassen erkennen, daß das Wachstum der auf den Versuchsquartieren II und III ausgepflanzten Direktträger wiederum stark bis sehr stark war.

Von Krankheiten machte sich das Oïdium dieses Jahr in besonderem Maße bei den Kreuzungen zwischen Madelaine royale und Riparia bemerkbar. Das in jedem Jahre beobachtete starke Auf-



Tabelle 1. Quartier II (Direktträger).

Name der Sorte	Wachstum	Krankheiten	Trauben		Beeren		Bemerkungen
			Form	Ansatz	Form	Farbe	
Trollinger × Riparia G 110	sehr stark	gesund	mittelgroß	reichlich	rund	blau	Traubenreife Ende Oktober. Mostgewicht 93° Öchsle, Säure 19,6 ‰.
Trollinger × Riparia G 111	sehr stark	sehr stark, bes. Oïdium	mittelgroß	mittelmäßig	rund	blau	Traubenreife Ende Oktober. Mostgewicht 89,0° Öchsle, Säure 16,2 ‰.
Trollinger × Riparia G 112	sehr stark	gesund	mittelgroß	etwas mehr wie bei 110 u. 111 G	klein, rund	blau	Traubenreife Anf. November. Mostgewicht 90° Öchsle, Säure 10,5 ‰.
Madelaine royale × Riparia Oberlin 651	mittelmäßig	gesund	groß, locker	gering	klein, rund	blau	Traubenreife Ende Oktober. Einige Spritzflecke.
Madelaine royale × Riparia Oberlin 661	stark	gesund	groß, mehr länglich	gut	klein, rund	blau	Traubenreife Ende Septemb. Einige Spritzflecke.
Madelaine royale × Riparia Oberlin 663	sehr stark	sehr stark, bes. Oïdium	sehr groß, locker	reichlich	mittelgroß	blau	Reife ungleichmäßig, neben reifen Beeren noch vollständig grüne.
Madelaine royale × Riparia Oberlin 674	mittelmäßig	sehr stark, bes. Oïdium	mittelgroß, locker	mittelmäßig	groß, rund	blau	Traubenreife Ende Septemb.
Madelaine royale × Riparia Oberlin 675	mittelmäßig	sehr stark, bes. Oïdium	klein, locker	gering	klein, rund	blau	Traubenreife Anfang Oktober. Geschmack süß, weniger fuchsig.
Riparia × Gamay Oberlin 595	sehr stark	etwas Oïdium	groß, dicht	mittelmäßig	groß, rund	blau	Traubenreife Anfang Oktober.
Taylor × Frühburgunder Rasch 109 .	mittelmäßig	stark, bes. Oïdium	klein, dicht	mittelmäßig	klein, rund	weiß	
Blanc d'Ambre × Basilicum Rasch 88 .	mittelmäßig	gesund	klein, dicht	mittelmäßig	länglich	weiß	Traubenreife Ende Septemb. Angenehm süß. Geschmack.

Tabelle 1a. Quartier III (Direktträger).

Name der Sorte	Wachstum	Krankheiten	Trauben		Beeren		Bemerkungen
			Form	Ansatz	Form	Farbe	
Gamay × Riparia Oberlin 701	mittelmäßig	gesund	—	—	—	—	Noch keine Bogreben angeschnitten.
Gamay × Riparia Oberlin 702	sehr stark	gesund	sehr groß, dicht	gut	groß, rund	blau	Einige Spritzflecke.
Gamay × Riparia Oberlin 705	mittelmäßig	gesund	—	—	—	—	Keine Bogreben angeschnitten. Einige Spritzflecke.
Gamay × Riparia Oberlin 714	stark	etwas Oïdium etwas Peronospora	groß	gering	groß, rund	weiß	Traubenreife Ende September.
Gamay × Riparia Oberlin 716	mittelmäßig	gesund	klein, dicht	gering	klein, rund	blau	Traubenreife Ende September. Fuchsgeschmack.
Madelaine angevine × Riparia × Portugieser Rasch 102	sehr stark	gesund	groß	reichlich	groß	weiß	Traubenreife Anfang Oktober. Austrieb am spätesten.
Taylor × Portugieser Rasch 97 . . .	mittelmäßig	etwas Oïdium	—	—	—	—	Keine Bogreben angeschnitten.
Pinot × Riparia Oberlin 646	mittelmäßig	etwas Peronospora	—	—	—	—	Keine Bogreben angeschnitten.
Basilicum × Riparia × weiße Vinifera Rasch 105	stark	etwas Peronospora etwas Oïdium	groß, dicht	reichlich	groß, rund	blau	Angenehm süßen Geschmack.
Madelaine royale × Taylor Oberlin 806 .	stark	gesund	—	—	—	—	Keinen Behang.
Madelaine royale × Taylor Oberlin 812 .	stark	gesund	—	—	—	—	Keinen Behang.

treten dieses Pilzes bei Trollinger × Riparia G 111 ist jedenfalls auf den ungünstigen Stand dieser Sorte zurückzuführen. Auf dem Versuchsquartier II laufen die Reihen bei einem Abstand von 1,5 : 1,5 m von Norden nach Süden. Trollinger × Riparia 110 + 112 G nehmen die erste und dritte Reihe des Quartieres ein, während 111 G in der Mitte zwischen diesen beiden Sorten steht. Der außerordentliche starke Wuchs der Reihe 1 und 3 — die einzelnen Triebe erreichen eine Länge von 3—3,5 m — läßt daher wenig Licht und Luft zu den Pflanzen der 2. Zeile gelangen, was eine um so üppigere Entwicklung der Pilzkrankheiten zur Folge hat.

Durch Peronospora hervorgerufene Schäden waren weniger zu verzeichnen.

Zum ersten Male wurden im Berichtsjahre von den 3 Hybriden Trollinger × Riparia 110, 111 und 112 G soviel Trauben geherbstet, daß 3 Ballons mit 3, 5,8 und 10 l Most gefüllt werden konnten. Mostgewicht und Säure sind aus der Tabelle ersichtlich.

b) Wissenschaftliche Abteilung.

Erstattet von Professor Dr. Karl Kroemer, Vorstand der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Untersuchungen über die Holzreife.

Von Dr. F. Schmitthenner, Assistent der Station.

Die Untersuchungen über das Reifen des einjährigen Rebenholzes wurden im Berichtsjahre fortgesetzt und zum Abschlusse gebracht; die vollständige Arbeit ist in den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern erschienen. In folgendem sei, soweit dies nicht schon im Vorjahre geschehen ist, über die wichtigsten Punkte kurz berichtet.

a) Der Pentosangehalt des reifen und unreifen Rebenholzes.

Die Bestimmung des Pentosangehaltes der Rebentriebe sollte Aufklärung darüber verschaffen, inwieweit und ob überhaupt die Ablagerung von Pentosanen an dem Reifungsprozeß des Holzes beteiligt ist. Die Versuche wurden schon im Vorjahre eingeleitet und damals kurz geschildert; wegen Mangels an Material führten jedoch die Bestimmungen zu keinem definitiven Resultate. Es konnte nur festgestellt werden, daß der Pentosangehalt der Triebe durchschnittlich 22 % der Trockensubstanz beträgt und vom August bis zum November keine wesentlichen Unterschiede aufweist. In diesem Jahre wurde daher mit den Bestimmungen schon im Juni begonnen, wobei sich zeigte, daß der Pentosangehalt vom Juni bis zum August ansteigt und dann bis zum November schwach fällt. Die Zunahme vollzieht sich also nicht in der Zeit des Ausreifens des Holzes, sondern während des Wachstums der Triebe oder, wie Cpazek



bereits betonte: parallel mit der Ausbildung der Skelettsubstanzen. An dem eigentlichen Reifungsprozeß, welcher erst gegen Ende August beginnt, ist also die Pentosanablagerung nicht beteiligt.

Zu den Untersuchungen, deren Methode bereits im Vorjahre eingehend geschildert wurde, diente auch in diesem Jahre wieder die Sorte Riparia 1 Geisenheim. Es ergaben sich folgende Resultate:

	im Jahre 1907	im Jahre 1908	
Trieb vom Juni	—	16,88	in Prozenten der Trockensubstanz
„ „ Juli	—	19,87	
„ „ August	22,56	21,36	
„ „ September	22,67	19,63	
„ „ Oktober	22,42	19,18	
„ „ November	22,26	18,30	

b) Trockensubstanz- und Wassergehalt reifer und unreifer Rebentriebe.

Im vorjährigen Berichte wurde bereits darauf hingewiesen, daß beim Reifen der Triebe deren Stärkegehalt zunimmt, und außerdem festgestellt, daß bei gut reifen Trieben der Holzkörper relativ stärker, das Mark aber relativ schwächer ist als bei schlecht reifen Trieben. Mit anderen Worten gesagt: Das Verhältnis Mark : Holz ist bei schlecht reifen Trieben größer als bei gut reifen. Da das Mark mehr als 50 % des Gesamtwassergehaltes der Triebe besitzt, wird also allein schon durch die relative Zunahme des Markes der Wassergehalt der Triebe ganz wesentlich erhöht. Daraus geht ohne weiteres hervor, daß schlecht reife Triebe einen höheren Wassergehalt besitzen als gut reife, was Behrens[1]) auch schon experimentell nachgewiesen hat.

Mit einer Zunahme des Wassergehaltes ist stets eine Abnahme der Trockensubstanz verbunden, was in der Hauptsache auf eine relativ schwache Ausbildung des Holzkörpers zurückzuführen ist. Durch die Zunahme des Verhältnisses Mark : Holz wird daher auch stets eine Abnahme des Trockengewichtes bedingt und die Qualität der Triebe dadurch verringert.

Um einen genauen Überblick über die bestehenden Verhältnisse zu gewinnen, wurden eine Anzahl Trockensubstanz- und Wassergehaltsbestimmungen ausgeführt, indem die Rebentriebe gut zerkleinert, nach Feststellung des Frischgewichtes bei 100 ° C. getrocknet und hierauf wieder gewogen wurden.

Beim Vergleich meiner Resultate mit denjenigen, welche Behrens erhielt, wird vielleicht an ersteren die wesentlich geringere Differenz zwischen dem Wassergehalt der reifen und unreifen Triebe auffallen. Zur Erklärung mag daher betont werden, daß ich nicht in der Lage war, wirklich extreme Fälle miteinander zu vergleichen,

[1]) J. Behrens, Das Ausreifen des Rebholzes und die Wirkung des Spritzens auf dasselbe. Pomolog. Monatshefte. 1896, S. 60 u. 61.

weil die im Herbst 1908 sehr früh einsetzenden Fröste alles was unreif war bereits zerstört hatten, als meine Untersuchungen begannen. Das was an den als „schlecht reif" bezeichneten Trieben nach der ersten Frostperiode noch übrig war, wäre vielleicht besser als „notreif" oder noch besser als „schlechter reif" im Gegensatze zu den „besser reifen" Trieben zu bezeichnen.

Internodium	Cordifolia × Rupestris 19 G				Riparia × Rupestris 101[14] MG			
	gut reif		schlecht reif		gut reif		schlecht reif	
	Trockensubstanz %	Wassergehalt %	Trockensubstanz %	Wassergehalt %	Trockensubstanz %	Wassergehalt %	Trockensubstanz %	Wassergehalt %
1	55,4	44,6	52,0	48,0	54,2	45,8	50,8	49,2
2	54,2	45,8	50,6	49,4	53,2	46,8	51,0	49,0
3	51,6	48,4	48,4	51,6	53,3	46,7	50,0	50,0
4	51,8	48,2	48,1	51,9	52,9	47,1	49,6	50,4
5	52,0	48,0	49,5	50,5	51,4	48,6	49,6	50,4
6	51,7	48,3	49,0	51,0	51,9	48,1	49,0	51,0
7	52,1	47,9	48,6	51,4	53,3	46,7	49,8	50,2
8	51,0	49,0	48,2	51,8	54,6	45,4	49,4	50,6
9	50,9	49,1	47,7	52,3	53,9	46,1	49,5	50,5
10	49,1	50,9	46,2	53,8	53,1	46,9	49,2	50,8
11	—	—	44,8	55,2	52,6	47,4	49,6	50,4
Durchschnitt	52%	48%	48,4%	51,6%	53,1%	46,9%	49,7%	50,3%

Es ergibt sich somit an beiden Sorten bei dem schlecht reifen Triebe durchschnittlich ein höherer Wasser- und dementsprechend ein geringerer Trockensubstanzgehalt als bei dem gut reifen Triebe. Außerdem zeigt sich, daß an jedem Triebe der Wassergehalt von der Basis bis zur Spitze stetig zunimmt. Die schlecht reifen Internodien haben schon in den untersten Internodien einen um 3 bis 4% höheren Wassergehalt als die gut reifen.

Nach vorstehenden Resultaten ist nun zu erwarten, daß alle schlecht ausreifenden Rebsorten einen höheren Wasser- und geringeren Trockensubstanzgehalt aufweisen als die gut reifenden. Deshalb wurde nun eine Reihe diesbezüglicher Bestimmungen an Europäer- und Amerikanerreben ausgeführt, jedoch so, daß nur die ausgereiften Internodien, die also dem Froste Widerstand geleistet hatten, in Berechnung gezogen wurden.

Bekanntlich weisen die gebräuchlichsten Rheingauer Rebsorten ein sehr verschiedenes Holzreifungsvermögen und eine dementsprechende Frostwiderstandsfähigkeit auf. Es befinden sich unter diesen Sorten solche, die ihr Holz stets früh und gut ausreifen, wie z. B. der Riesling und Frühburgunder, während andererseits Trollinger und Sylvaner stets spät und schlecht reifen. Die angestellten Wassergehaltsbestimmungen zeigten nun, daß die gut ausreifenden Sorten stets einen geringeren Wassergehalt besitzen als



die schlecht reifenden. Nach ihrem Wassergehalte geordnet bilden dann die wichtigsten Rheingauer Rebsorten dieselbe Reihe, wie sie sich bereits früher bei den Wasserverdunstungsversuchen ergeben hat. (Vergl. Geisenheimer Bericht 1907, S. 437). In der unten stehenden Tabelle sind die Trockensubstanz- und Wassergehalte der in Betracht kommenden 6 Sorten angeführt; die angegebenen Zahlen sind die Mittel aus drei Parallelversuchen, von denen zwei schon im vorigen Jahre und einer, mit ganz analogen Resultaten in diesem Jahre ausgeführt wurden.

	Trockensubstanz %	Wassergehalt %
Riesling	54,51	45,49
Blauer früher Burgunder .	53,10	46,90
Weißer Elbling	49,88	50,12
Weißer Gutedel	49,73	50,27
Grüner Sylvaner	48,47	51,53
Blauer Trollinger	47,71	52,29

Die Annahme, daß das verschiedene Holzreifungsvermögen durch den verschieden hohen Wassergehalt der Sorten zum Ausdruck gelangt, bestätigen diese Zahlen also vollständig. Es besteht im Wassergehalt der beiden Extreme ein Unterschied von beinahe 7 %. Auf dieses günstige Resultat hin wurden nun dieselben Bestimmungen auch an einer Anzahl amerikanischer Unterlagsreben ausgeführt, wobei sich folgende Resultate ergaben:

	Trockensubstanz %	Wassergehalt %
Riparia 1 Geisenheim	57,8	42,2
Aramon × Riparia 143 MG . . .	56,5	43,5
Riparia Gloire de Montpellier . .	56,3	43,7
Mouvèdre × Rupestris 1202 C . .	54,4	45,6
Riparia × Rupestris 13 G	53,8	46,2
Cordifolia × Rupestris 19 G . . .	53,3	46,7

Auch hier ergibt sich ungefähr dieselbe Reihenfolge wie bei den entsprechenden im Vorjahre beschriebenen Wasserverdunstungsversuchen. Die in Geisenheim ganz besonders gut reifende Sorte Riparia 1 G hat den geringsten, die schlecht reifende Sorte Cordifolia × Rupestris 19 G den höchsten Wassergehalt. Letzterer kommt bezüglich des Wassergehaltes die Riparia × Rupestris 13 G gleich, während sonst ihr Holzreifungsvermögen als befriedigend angesehen wird. Aramon × Riparia 143 MG und Riparia Gloire de Montpellier verhalten sich hier wie bei den Wasserverdunstungsbestimmungen ungefähr gleich; beide wären ihrem Wassergehalte nach als gut reifend zu bezeichnen. Nach diesen Resultaten scheint somit Riparia Gloire durchaus nicht so mangelhaft in der Holzreife zu sein, wie sie sonst bei uns angesehen wird. Ihr Hauptmangel dürfte vielmehr in ihrer Dicktriebigkeit liegen, während ihr Reifevermögen, in Geisenheim wenigstens, wie ich wiederholt feststellen konnte, durchaus befriedigend ist. Hiermit stimmen ja auch die Erfahrungen,

13*



welche in Österreich und Ungarn mit dieser Sorte gemacht wurden, überein.

Die Resultate meiner Bestimmungen zeigen also deutlich, welchen Einfluß der Wassergehalt der Rebsorten auf deren Holzreifungs-Vermögen hat und wie der Reifezustand durch den jeweiligen Wassergehalt zum Ausdruck gelangt. Damit werden wir zugleich auf eine weitere wichtige Erscheinung, nämlich die verschiedene Frostwiderstandsfähigkeit der einzelnen Rebsorten hingewiesen. Je reifer ein Trieb ist, oder mit anderen Worten, je weniger Wasser er enthält, desto weniger leicht erfriert er; darauf hat Behrens[1]) bereits hingewiesen, und Müller-Thurgau[2]) hat gezeigt, daß schon durch eine geringe Steigerung des Wassergehaltes der Pflanzen ihr Überkältungspunkt erhöht, d. h. die Einleitung des Gefrierens bei höherer Temperatur ermöglicht wird. Da der Wassergehalt der Rebentriebe aber geringer wird, wenn die Ernährung und Reservestoff-Ablagerung zunimmt, so können wir, indem wir letztere durch möglichste Steigerung aller physiologischen Funktionen begünstigen, die Holzreife und Frostwiderstandsfähigkeit der Rebentriebe fördern; die Hauptbedingungen hierfür sind: Zweckmäßige Erziehung, Schnitt und Laubarbeit.

Natürlich soll hiermit nicht gesagt sein, daß es dadurch auch gelingen würde, den für eine bestimmte Rebensorte charakteristischen, also spezifischen Wassergehalt zu vermindern, so daß eventuell aus einem Sylvaner eine ebenso gut reifende Sorte entstände, wie der Riesling es ist. Der spezifische Wassergehalt ist eine Sorteneigentümlichkeit, an der, zumal bei der nicht zu umgehenden ungeschlechtlichen Vermehrung der Reben, nichts zu ändern ist.

c) Das spezifische Gewicht des reifen und unreifen Rebenholzes.

Im Vorjahre wurde bereits versucht, das spezifische Gewicht des Rebenholzes zu bestimmen, aber es konnten noch keine endgültigen Resultate mitgeteilt werden, weil erst noch über die anzuwendende Bestimmungsmethode Klarheit zu schaffen war. Es wurde damals auch schon darauf hingewiesen, daß das spezifische Gewicht des Rebenholzes im Zusammenhange mit Untersuchungen über die Holzreife, schon von mehreren Autoren bestimmt wurde. Die Methoden, welche dabei zur Anwendung kamen, wurden bereits im vorjährigen Berichte näher beschrieben und betont, daß dieselben keineswegs immer einwandfrei waren. Ravaz und Bonnet sowie Zeißig führten die Bestimmungen immer mit Triebstückchen aus, welche sie, um die Luft aus ihnen zu entfernen, in Alkohol oder Wasser eingeweicht hatten. Zu welchen Fehlern eine derartige Behandlung der Triebstückchen bei der Bestimmung ihres spezifischen Gewichtes führt, wird sich weiter unten noch zeigen. Hier wäre

---

[1]) J. Behrens, l. c., S. 58 ff.

[2]) Müller-Thurgau, Über das Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen. Landw. Jahrb., Bd. 15, S. 460.



zunächst einmal festzustellen, daß das spezifische Gewicht eines vollständigen Triebstückchens der Rebe und nicht eines Teiles desselben bestimmt werden soll. Es darf also, wenn die Resultate richtig ausfallen sollen, an den Stückchen weder ein Teil entfernt, noch irgend etwas hinzugefügt werden, was das spezifische Gewicht beeinflussen könnte. Beides aber wird bei der von den oben genannten drei Autoren benützten Methode getan, denn es wird dabei die primäre Rinde stets entfernt und außerdem die in den Stückchen enthaltene Luft durch Wasser oder Alkohol verdrängt, welche beide Flüssigkeiten natürlich dann an Stelle der Luft treten. Ebenso ist es auch falsch, wenn ich bei meinen ersten, im vorjährigen Berichte geschilderten Bestimmungsversuchen, das Mark entfernte in der Meinung, daß am besten alle toten Elemente beseitigt und nur die lebenden Gewebeteile der Triebe zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes herangezogen werden.

Was nun besonders die Entfernung der in den Triebstückchen enthaltenen Luft anbelangt, so ist vor allem zu beachten, daß dieselbe nicht in allen Internodien in gleicher Menge vorhanden ist und deshalb auch sehr unterschiedliche Mengen von Wasser resp. Alkohol an ihre Stelle treten, wenn sie mittelst dieser Flüssigkeiten verdrängt wird. Das Mark ist um so wasserärmer und daher luftreicher je weiter der Reifezustand eines Internodiums vorgeschritten ist. Deshalb können reife Internodien beim Austreiben der Luft viel mehr Flüssigkeit in sich aufnehmen als unreife und zeigen sich deshalb bei der nachherigen Wägung spezifisch schwerer. Nur so sind die Resultate von Ravaz und Bonnet sowie Zeißig zu erklären, welche für den größten Teil der Internodien ein spezifisches Gewicht über 1 gefunden haben, was doch schon deshalb nicht richtig sein kann, weil unter normalen Verhältnissen die Rebentriebe auf Wasser schwimmen, somit also spezifisch leichter sein müssen als dieses.

Zum Austreiben der Luft wurden die Triebstückchen von den genannten Autoren entweder eine Stunde in Alkohol oder 48 Stunden in Wasser gelegt. Ob diese Zeit hinreicht, um die Luft vollständig zu entfernen, muß ich dahin gestellt sein lassen; zur Sicherheit müßte jedenfalls ein Vakuum dazu benützt werden. Von viel größerer Bedeutung aber ist die Volumenveränderung, welche bei einer derartigen Behandlung der Triebstückchen unbedingt eintreten muß, und dann sind natürlich die als „spezifisches Gewicht“ gefundenen Größen vollständig unrichtig.

Als Beweis für das Gesagte mögen untenstehende Zahlen dienen. Ich habe von einer Anzahl Triebstückchen nach der im Vorjahre beschriebenen Methode zuerst ohne vorheriges Einweichen in Wasser das Volumen bestimmt. Dann wurden die Stückchen über Nacht in Wasser gelegt und am nächsten Morgen nach äußerlichem Abtrocknen derselben das nunmehrige absolute Gewicht und die Wasserverdrängung festgestellt. Es ergaben sich dabei folgende Unterschiede:



	Vor dem Einweichen		Nach dem Einweichen	
Internod.	Absolut. Gew.	Volumen	Absolut. Gew.	Volumen
2	0,8357	1,0724	0,9053	1,0997
4	0,7858	1,0079	0,8546	1,0359
6	0,8353	1,0800	0,8949	1,0973
8	0,8734	1,0935	0,9320	1,1139
10	0,9575	1,2071	0,9998	1,2208
12	0,8943	1,1303	0,9430	1,1413
14	0,7448	0,9419	0,7842	0,9550
16	0,6525	0,8483	0,6738	0,8509
18	0,6500	0,8243	0,6689	0,8323

Die Veränderung des absoluten Gewichtes nach dem Einweichen zeigt erstens einmal klar und deutlich, daß die unteren, reiferen und daher auch luftreicheren Internodien mehr Wasser aufgenommen haben als die oberen, schlecht reifen und luftärmeren. Wenn nun das aufgenommene Wasser lediglich in die vorher mit Luft erfüllt gewesenen Hohlräume der Triebstückchen eingedrungen wäre, so würde dadurch noch keine Volumenveränderung hervorgerufen worden sein. Da aber eine solche doch eingetreten ist, so ist das ein Beweis dafür, daß außerdem eine Quellung der Triebstückchen stattgefunden hat. Es ist also durch das Einweichen der Stückchen in Wasser sowohl das absolute Gewicht als auch das Volumen derselben verändert worden. Da aber aus diesen beiden Größen das spezifische Gewicht berechnet wird, so muß auch dieses eine Veränderung erfahren: die auf solchem Wege gefundenen Zahlen sind somit unrichtig.

Beim Einweichen der Triebstückchen in Alkohol vollzieht sich natürlich ein ähnlicher Vorgang. An Stelle der entweichenden Luft tritt nun Alkohol; zudem tritt infolge der plasmolytischen Wirkung des Alkohols auch Zellwasser aus und die Folge hiervon wird eine Volumenverminderung sein. Die Resultate werden also auch in diesem Falle nicht den wirklichen Verhältnissen entsprechen.

Ich habe nun versucht, das spezifische Gewicht des Rebenholzes unter Vermeidung aller bisher gemachten Fehler zu bestimmen und ließ mich bei meinem Vorgehen durch folgende Gesichtspunkte leiten:

Der Unterschied in dem spezifischen Gewichte der reifen und unreifen Triebe wird verursacht durch die Verschiedenartigkeit in Bau und Zusammensetzung derselben. Wir haben gesehen, daß gut reife Triebe einen relativ größeren Holzkörper und ein relativ schwächeres Mark besitzen als schlecht reife. Ferner, daß gut reife Triebe mehr Stärke und mehr Luft enthalten, dafür aber wasserärmer sind als schlecht reife. Innerhalb ein und desselben Triebes liegen nun die Verhältnisse folgendermaßen:



Nach der Basis der Triebe hin nimmt zu:
(in umgekehrter Richtung ab)
1. der Holzkörper,
2. der Luftgehalt,
3. der Stärkegehalt.

Nach der Spitze der Triebe hin nimmt zu:
(in umgekehrter Richtung ab)
1. das Mark,
2. der Wassergehalt.

Von diesen Faktoren beeinflußt der Stärkegehalt das spezifische Gewicht jedenfalls am wenigsten; am stärksten wirken wohl nach beiden Richtungen hin das Verhältnis Mark : Holz, sowie der Wasser- und Luftgehalt. Der Zunahme des Holzes mit der Stärke steht auf der anderen Seite eine Zunahme des Markes mit dem Wassergehalt gegenüber, und es ist nicht unmöglich, daß diese beiden Größen sich gegenseitig gleichkommen. Nun sind aber nicht nur das Mark, sondern überhaupt alle Gewebeteile an der Spitze der Triebe wasserreicher als an der Basis derselben; diesem größeren Wassergehalte des Holzkörpers und der Rinde bei den oberen Internodien steht bei den unteren Internodien nichts mehr entgegen, denn hier nimmt der Luftgehalt zu. Auf Grund dieser Tatsachen können wir also nicht erwarten, daß das spezifische Gewicht der unteren, reiferen Internodien höher ist als das der oberen, schlechter reifen. Es ist eher das umgekehrte zu erwarten, mindestens aber ein auf der ganzen Strecke sich gleichbleibendes spezifisches Gewicht.

Das spezifische Gewicht der Triebstückchen wurde daraufhin nach der im Vorjahre schon näher beschriebenen Methode bestimmt, ohne daß an den Stückchen irgend etwas entfernt wurde; durch kurzes Eintauchen derselben in Wasser ließen sich die äußerlich anhaftenden Luftbläschen mit einem Pinsel leicht entfernen und das Einstellen der Wassersäule im Regnaultschen Pyknometer wurde so rasch als möglich vollzogen, um ein Austreten von Luft aus dem Innern der Triebstückchen zu vermeiden, was auch mit Leichtigkeit zu erreichen ist.

Ich muß mich an dieser Stelle nun darauf beschränken, die Resultate meiner Bestimmungen in wenigen Worten zusammenzufassen und an zwei Beispielen zu erläutern:

1. Das spezifische Gewicht nimmt innerhalb ein und derselben Rebe von der Basis bis zur Spitze hin schwach zu oder bleibt innerhalb gewisser Grenzen konstant.

2. Beim Vergleiche von zwei ungleich ausgereiften Reben derselben Sorte zeigt die gut reife Rebe ein höheres spezifisches Gewicht als die schlecht reife.

3. Ohne Mark gewogen ergeben sich höhere Werte für das spezifische Gewicht und fast keine Unterschiede zwischen den spezifischen Gewichten gut und schlecht reifer Triebe. Dies beweist, daß das Mark mit seinem wechselnden Wasser- und Luftgehalte der



hauptsächlichste ausschlaggebende Faktor für die unter 2 erwähnten Unterschiede ist; es geht dies auch aus einem besonderen Versuche hervor, welcher zeigte, daß das Gewicht des Markes bei einem schlechtreifen Triebe höher ist als bei einem gut reifen.

Als Beispiel für das unter 1 und 2 Gesagte mögen folgende Zahlen dienen:

Riparia × Rupestris 101[14] MG			Cordifolia × Rupestris 19 G		
Internodium	gut reif	schlecht reif	Internodium	gut reif	schlecht reif
2	0,921	0,831	3	0,882	0,837
4	0,917	0,832	6	0,871	0,833
6	0,923	0,815	9	0,911	0,831
8	0,941	0,843	12	0,918	0,850
10	0,921	0,880	15	0,904	0,854
12	0,929	0,830	18	0,939	0,840
14	0,900	0,859	21	0,932	0,830
16	0,921	0,840			
18	0,942	—			
20	0,966	—			
Durchschnitt	0,928	0,841		0,908	0,839

Vergleichen wir nun die gefundenen Zahlen mit denen von früheren Autoren, so ergibt sich, daß die von Andouard und Gouin[1]) gefundenen nur insoweit richtig sind, als es sich um ein und dieselbe Rebe handelt. Nur hier kann der Fall eintreten, daß die oberen, also schlechter reifen Internodien ein höheres spezifisches Gewicht haben, als die unteren, besser reifen.

Andererseits treffen die von Ravaz und Bonnet gefundenen Zahlen, welche besagen, daß reifes Holz ein höheres spezifisches Gewicht hat als unreifes, nur für zwei verschiedene Triebe derselben Sorte zu, von denen der eine gut und der andere schlecht ausgereift ist. Innerhalb ein und derselben Rebe tritt dieser Fall nicht ein. Im übrigen sind natürlich alle von Ravaz und Bonnet sowie von Zeißig gefundenen Zahlen, infolge des Einweichens der Triebstückchen in Wasser oder Alkohol, absolut genommen zu hoch und auch relativ betrachtet nicht den wirklichen Verhältnissen entsprechend.

d) Einfluß des Klimas und der Bodenbeschaffenheit auf die Holzreife.

Da sich gezeigt hat, daß das Reifen des Holzes lediglich auf einer möglichst vorteilhaften inneren Ausbildung der Rebentriebe beruht, ist es natürlich selbstverständlich, daß die Reifungsvorgänge durch verschiedene äußere Bedingungen günstig oder ungünstig beeinflußt werden können. Dem Praktiker erwächst daher die Aufgabe, nach Möglichkeit alle günstig wirkenden Faktoren zu fördern und die schädlichen auszuschalten. Besonderes Interesse verdienen in dieser Beziehung die klimatischen Verhältnisse, und wenn wir auch

[1]) Andouard et Gouin, Moyen de déterminer la qualité des sarments destinés au greffage. Revue de viticulture 1899, Tome II, S. 75.



nicht in der Lage sind, dieselben nach unseren Wünschen einzurichten, so können wir doch unsere Einrichtungen nach ihnen treffen.

Wärme, Licht und mäßige Feuchtigkeit spielen eine Hauptrolle im Leben der Rebe, wie überhaupt aller höheren Gewächse. Bei dem bekannten Wärmebedürfnis der Rebe muß sich in unseren nördlichen Gegenden der Weinbau auf die wärmsten Lagen beschränken; die wärmsten, sonnigsten Hänge müssen daher auch den zur Holzerzeugung dienenden amerikanischen Unterlagsreben angewiesen werden, denn anscheinend sind diese noch mehr als unsere einheimischen Sorten wärmebedürftig.

Durch Vergleichung der meteorologischen Aufzeichnungen verschiedener Weinbaugebiete wurde die Einwirkung der klimatischen Verhältnisse auf das Reifen des Rebenholzes näher untersucht, und den Vergleichen hauptsächlich das Klima von Montpellier (Südfrankreich) zugrunde gelegt, da dort bekanntlich die günstigsten Bedingungen für das Ausreifen der amerikanischen Unterlagsreben bestehen. Es zeigte sich dabei recht anschaulich, wie sehr unsere Weinbaugebiete, was Temperatur, Dauer der Vegetationsperiode, Sonnenscheindauer und Luftfeuchtigkeit anbelangt, hinter jener Gegend zurückstehen.

Die Vegetationsperiode der Reben dauert in Südfrankreich ungefähr vom 15. März bis 15. November, bei uns jedoch vom 15. April bis 15. Oktober, das ist ein Unterschied von 2 Monaten.

Das Temperatur-Optimum für den inneren Ausbau (das Reifen) der Rebentriebe, welches nach Kövessi[1]) bei 22—23° C. liegt, wird in den nördlichen Weinbaugebieten nicht oder nur annähernd erreicht. Die höchsten Monatsmittel der Lufttemperatur betragen am Rhein und an der Mosel 20—20,9° C. im Juli und August. Die Sonnenscheindauer beträgt in Montpellier durchschnittlich 2231 Stunden, in Geisenheim aber nur 1632 und auf dem Steinberg 1523 Stunden im Jahr.

Ganz eigenartige Verhältnisse ergeben sich bei einem Vergleiche der Niederschlagsmengen in den genannten Gebieten. Wohl hat Montpellier eine größere jährliche Niederschlagsmenge als z. B. der Rheingau und das Moselgebiet, aber der Vergleich der monatlichen Regenmengen zeigt, daß diejenigen Monate, in denen sich die Entwicklung der Rebentriebe vollzieht, Juni—September, im Süden die regenärmsten, im Norden aber die regenreichsten sind. Wir haben also in unseren Gebieten bei einer niedrigeren Temperatur eine größere Bodenfeuchtigkeit, was bekanntlich für den inneren Ausbau der Triebe nicht von Vorteil ist. Ausführliche Tabellen über die Witterungsverhältnisse finden sich in der Originalabhandlung.

Im Anschlusse an die klimatischen Verhältnisse wurde auch der Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf das Reifen des Holzes näher erörtert.

[1]) Kövessi. Recherches biologiques sur l'aoûtement des sarments de la vigne. S. 47. (Lille 1901.)



Was zunächst die Bodenbeschaffenheit anbelangt, so ist bekannt, daß ein Boden sich um so weniger für den Weinbau eignet, je höher seine Wasserkapazität ist, denn nasse Böden fördern das Wachstum der Triebe zu sehr und verleihen ihnen dementsprechend eine geringe Widerstandsfähigkeit gegen Winterfröste. Was für den Weinbau im allgemeinen Geltung hat, bezieht sich nicht minder auf den Anbau von amerikanischen Unterlagsreben. Für sie sind die stark tonig-kalkigen, feuchten Böden ebenfalls am wenigsten geeignet.

Über die chemische Beschaffenheit des Bodens und ihre Beziehungen zur Holzreife sind die Erfahrungen noch sehr gering. Allzu großer Nitratgehalt begünstigt die Holzreife nicht, vermutlich, weil sich die vegetative Entwicklung der Pflanzen zu üppig gestaltet zu ungunsten ihres inneren Ausbaues; aus diesem Grunde ist auch eine zu reichliche Stickstoffdüngung zu verwerfen.

Kövessi[1]) hält Phosphate und Sulfate für reifefördernde Bestandteile des Bodens; dem gegenüber stehen jedoch die Resultate, welche Ravaz und Bonnet[2]) bei der Analyse von gut reifen und schlecht reifen Carignantrieben bekamen. Es zeigte sich hierbei nämlich, daß schlecht reife Triebe mehr Phosphor- und Schwefelsäure enthalten als gut reife, während von allen anderen Bestandteilen (ausgenommen noch Kalium) die gut reifen Triebe mehr hatten.

Über die Wirkung des Kali- und Kalkgehaltes auf den Reifungsprozeß finden sich bis jetzt nirgends bestimmte Angaben. Vom Kalk weiß man nur soviel, daß er, falls er in großen Mengen vorhanden ist, leicht Chlorose erzeugt, und von diesem Gesichtspunkte aus wirkt er auf die Holzreife ungünstig ein.

e) Einfluß der Rebenkrankheiten auf die Holzreife.

Da der Reifungsprozeß in der Hauptsache ein Ernährungsprozeß ist, so haben natürlich alle pathologischen und physiologischen Erkrankungen der Rebenblätter und -wurzeln einen schädigenden Einfluß auf das Reifungsvermögen der Triebe. Es kommen jedoch nur einzelne, wegen ihres alljährlich sich wiederholenden, epidemischen Auftretens bekannte Krankheiten ernstlich in Frage: die Peronospora, das Oidium und allenfalls die nur auf amerikanischen Reben auftretende Melanose. Letztere, deren Ursache noch nicht völlig aufgeklärt ist, scheint für die Holzreife nicht so nachteilig zu sein, wie im allgemeinen angenommen wird. Wir haben z. B. in Geisenheim einige Sorten, darunter vor allem die Riparia 1 G, die, trotzdem sie fast stets stark von der Melanose befallen wird, dennoch ihr Holz sehr gut ausreift.

Als nachteilig für die Holzreife muß ferner die Chlorose angesehen werden, welcher aber speziell bei den Amerikanerreben kaum noch eine Bedeutung beizumessen ist, da wir eine größere

[1]) Kövessi, l. c. S. 65.
[2]) Ravaz und Bonnet, l. c. S. 51.



Anzahl kalkwiderstandsfähiger Hybriden besitzen, durch deren sachgemäße Auswahl bei der Rekonstruktion das Auftreten der Chlorose vermieden werden kann.

In dem letzten Kapitel der Originalabhandlung wurde dann ausführlich auf die Einwirkung der Erziehungsmethode der amerikanischen Unterlagsreben eingegangen, doch muß ich mich hier bezüglich der Einzelheiten darauf beschränken, auf die Arbeit selbst hinzuweisen.

2. Untersuchungen über die Melanose.

Von Dr. F. Schmitthenner, Assistent der Station.

Das häufige Auftreten der Melanose in den preußischen Schnittweinanlagen ließ es wünschenswert erscheinen, über die Ursachen der Erkrankung, sowie über die Art und den Umfang des Befalles Näheres zu erfahren, denn bei manchen als vorzüglich bekannten amerikanischen Unterlagsreben tritt die Erkrankung oft in solchem Umfange auf, daß es im Interesse einer guten Holzreife unbedingt nötig ist, eventuell dagegen anzukämpfen.

Über den äußeren Charakter der Krankheit ist folgendes zu bemerken: Die von der Melanose befallenen Blätter zeigen in der Regel zuerst kleine, punktförmige, fahlbraune Flecken, und zwar auf beiden Blattseiten; auf der Blattoberseite sind sie aber fast stets dunkler als auf der Unterseite.

Wenn nun die Krankheit bei einer Sorte nicht sehr stark auftritt, oder wenn sie, was bei warmer trockener Witterung der Fall ist, erst Ende August oder Anfang September erscheint, dann bleiben die Fleckchen gewöhnlich klein und sind in dieser Form wohl kaum von Nachteil für die Ernährung des Stockes. Stellt sich jedoch andauernd kühles, feuchtes Wetter ein, wie dies im verflossenen Jahre um den 20. Juli herum der Fall war, dann tritt die Krankheit in erheblichem, die Holzreife jedenfalls auch gefährdenden Umfange auf.

Im letzteren Falle kann man nun wiederum zwei Formen des Auftretens feststellen:

1. Die kleinen braunen Pünktchen nehmen rasch an Umfang zu und verschmelzen zu großen Flecken, so daß ein großer Teil des Blattgewebes, mit Ausnahme der Hauptnerven und Seitennerven 1. und 2. Ordnung, braun und brüchig wird; der grün bleibende Teil wird daraufhin häufig gelb und das Blatt fällt ab. Diese Form des Befalles tritt besonders charakteristisch bei der überall sehr stark befallenen Riparia × Rupestris 108 MG auf.

2. Bei manchen Amerikanern bleiben die Fleckchen stets klein und treten, anscheinend je nach der Empfänglichkeit der einzelnen Sorten, in größerer oder geringerer Anzahl auf. Einzelne relativ widerstandsfähige Sorten zeigen dann nur spärliche, winzige Fleckchen, andere aber, welche der Krankheit leicht zuneigen, sind auf beiden Blattseiten so dicht von kleinen, braunen Spritzern übersät, daß das



Blatt, besonders auf der Unterseite, gleichmäßig braungrün erscheint. Diese letztere Form ist typisch für die Riparia 1 Geisenheim, welche besonders in der hiesigen Rebschule sehr befallen wird, während sie anderwärts, in Engers, Bernkastel und Temmels II, zum Teil auch in den Anlagen der Provinz Sachsen widerstandsfähig sein soll. Besonders bemerkenswert ist, daß bei dieser Form der Erkrankung, selbst wenn die kleinen Fleckchen noch so zahlreich und dicht auftreten, die Blätter keine vertrockneten Stellen aufweisen und auch nicht abfallen.

Die Krankheit befällt, im Sommer wenigstens, meist nur die erwachsenen Blätter; erst im Herbste, wenn die Witterung feucht und kühl wird und die Wuchskraft der Triebe nachläßt, geht sie auch auf die unausgewachsenen Blätter der Gipfelregion über. Man kann während des Sommers deutlich ein Fortschreiten der Erkrankung vom unteren Teile der Triebe nach dem Gipfel zu beobachten.

Die Flecken treten in der Mehrzahl der Fälle zuerst in den Mittelpartien zwischen den Haupt- und stärkeren Seitennerven auf und verbreiten sich von da gegen die Nerven hin; in allernächster Nähe der letzteren ist das Blattgewebe, bei nicht allzu starkem Befalle, gewöhnlich vollkommen gesund. Es kommt aber auch vor, besonders bei stark melanoseempfindlichen Sorten, wie Riparia $\times$ Rupestris 108 MG, daß sich schon bald nach Beginn des Befalles die Flecken eng an die Haupt- und Seitennerven anlegen; letztere bleiben aber meist intakt.

Es ist besonders charakteristisch für die Melanoseflecken, daß sie niemals auf den Haupt- und Seitennerven 1. und 2. Ordnung auftreten; die kleinen Fleckchen, welche zuweilen auf diesen beobachtet werden, rühren nicht von der Melanoseerkrankung her. Anders verhält es sich mit den feinsten Nervenverzweigungen und -endigungen. Bei der großfleckigen Form der Krankheit werden diese, sofern sie in dem Bereiche der Flecken liegen, zerstört und sie erscheinen dann in der Durchsicht rot gefärbt. Bei der kleinfleckigen Form der Erkrankung aber bleiben sie größtenteils gesund; die kleinen Fleckchen werden dann gewöhnlich von den feinen Nervenverzweigungen umgrenzt, sie greifen aber nicht auf letztere über. Vielleicht ist dies der Grund dafür, daß bei der feinspritzigen Form der Erkrankung die Blätter keine vertrockneten Stellen aufweisen.

Über die Ursache der Melanose der amerikanischen Unterlagsreben existiert bis jetzt nur eine Abhandlung von Ravaz und Viala[1]), in welcher die Krankheit, in der Form, wie sie in Südfrankreich auftritt, eingehend beschrieben wird. Mit den in dieser Arbeit enthaltenen Angaben decken sich auch die meisten der oben angegebenen Merkmale, welche auf Grund eigener, in der hiesigen Rebschule und auf der Leideck gemachter Beobachtungen fest-

[1]) P. Viala et L. Ravaz, Memoire sur la Mélanose. Ann. de l'école nat. d'agriculture de Montpellier. Tome III (1887), S. 5 ff.



gestellt wurden. Durch ein Schreiben an die Leiter der verschiedenen preußischen Schnittweinanlagen wurde außerdem um Mitteilung der Art und des Umfanges der Erkrankung gebeten, um die Identität der Krankheit festzustellen, wobei sich herausstellte, daß die Melanose in recht beträchtlichem Umfange in den Schnittweinanlagen auftritt, aber auch, daß manche Krankheitserscheinungen anderer Natur als Melanose angesehen werden.

Es steht fest, daß die Melanose nur die amerikanischen Reben befällt und die Europäer unter allen Umständen verschont. Es ist bis jetzt auch nichts davon bekannt, daß Europäerreben, die auf Amerikanerwurzeln stehen, von der Melanose befallen worden wären, selbst dann nicht, wenn die verwendete amerikanische Unterlagsrebe sehr melanose-empfindlich war.

Die Krankheit wurde in Amerika an wildwachsenden Reben sehr häufig beobachtet und soll nach Ravaz und Viala durch den Pilz Septoria ampelina verursacht werden, den Berkeley und Curtis[1]) auf Blättern der Vitis rotundifolia und vinifera in den Staaten Karolina und Texas (Nordamerika) gefunden und näher beschrieben haben.

In Frankreich wurde die Krankheit ursprünglich ebenso wie der Black-Rot für eine Form der Anthraknose gehalten und erst durch die obengenannte Arbeit von Viala und Ravaz wurde sie ihrem Wesen und ihrer Ursache nach scharf von der Anthraknose unterschieden. Der Pilz, welcher nach diesen beiden Autoren die Krankheitserscheinung verursacht, soll mit seinem Mycel die Interzellularräume des Blattinnern durchsetzen aber nicht in die Zellen eindringen. Die Zellen des Mesophylls, mit denen die Mycelfäden in Berührung kommen, verlieren ihren Turgor, bräunen sich und sterben ab. Auf diese Art entstehen auf den Oberflächen der Blätter die charakteristischen Flecken.

Über die Fruktifikation des Pilzes wird von denselben Autoren mitgeteilt, daß die Mycelfäden mit zunehmendem Alter ein Pseudoparenchym bilden, aus dem Pykniden hervorgehen, die ganz in das Schwamm- und Palisadenparenchym des Blattes eingesenkt sind. Aus den reifen Pykniden werden 40—60 μ lange und ca. 2 μ (an der dicksten Stelle) breite, teils gerade, teils sichel- oder säbelförmige Sporen entlassen.

Durch Aussäen der Sporen auf Riparia sauvage wurden nach den Verfassern innerhalb 6 Tagen die ersten Melanoseflecken hervorgerufen, auf denen nach 14—20 Tagen wieder die Pykniden erschienen.

Ich habe daraufhin nun mehrere Blätter, welche die verschiedensten Stadien der Erkrankung aufwiesen, auf die Anwesenheit des oben beschriebenen Pilzes hin untersucht, bis jetzt aber ohne Erfolg. Es konnten weder das Pilzmycel im Innern des Blattes, noch die Pykniden aufgefunden werden. Letztere ließen sich auch in einer feuchten Kammer nicht auf den Flecken hervorrufen.

[1]) Berkeley, Notices of north american fungi (Grevillea, Bd. III, S. 9).



Festgestellt wurde nur, daß sowohl bei der großfleckigen als auch bei der kleinfleckigen Form der Krankheit die Zerstörung der Zellen des Blattes in gleicher Weise vor sich geht. Das Chlorophyll der Palisaden- und Schwammparenchymzellen wird anscheinend zerstört, und in den Zellen sind dann braune runde Körper von verschiedener Größe zu erkennen, deren Zusammensetzung noch nicht festgestellt werden konnte. Die Epidermiszellen fallen vollständig in sich zusammen und die Cuticula bräunt sich stark.

Es ist ja nicht ausgeschlossen, daß der von Viala und Ravaz als Ursache der Erkrankung erkannte Pilz sich im Laufe der weiteren Untersuchungen, welche in diesem Jahre angestellt werden sollen, noch nachweisen lassen wird: andererseits ist es aber auch nicht unmöglich, daß das, was wir als Melanose bezeichnen, nicht identisch ist mit der durch Septoria ampelina verursachten Krankheit. Merkwürdig wäre dann allerdings, daß die äußeren Merkmale der von Viala und Ravaz beschriebenen Melanose sich mit den Symptomen der bei uns auftretenden Erkrankung vollkommen decken. Es mag bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen sein, daß das einstimmige Urteil unserer Praktiker und wissenschaftlichen Sachverständigen dahin lautet, daß die Melanose keine Pilzkrankheit sei, sondern wahrscheinlich durch Transpirationsstörungen verursacht werde. Zweckentsprechende Versuche werden wohl noch im Laufe dieses Jahres Aufklärung darüber geben.

Da die Melanose im Berichtsjahre überall ziemlich stark auftrat und zwar, was noch besonders hervorzuheben ist, bald nachdem im letzten Drittel des Juli plötzlich kühles, feuchtes Wetter eingetreten war, ist es nicht uninteressant, festzustellen, welchen Umfang die Erkrankung in den verschiedenen preußischen Schnittweinanlagen angenommen hat. Durch eine Rundfrage wurde folgendes ermittelt:

Stark von der Melanose werden folgende Sorten befallen:

Riparia × Rupestris 101[14] MG. (In Geisenheim und Obernhof nur sehr schwach)

Riparia × Rupestris 108 MG überall sehr stark.

Riparia 2 G in Ahrweiler.

Cordifolia × Rupestris 17 G in Ahrweiler und Obernhof. (In Geisenheim nur schwach.)

Riparia × Rupestris 101 Schw. in Engers.

Riparia × Rupestris 3309 C in Engers.

Riparia 1 G in Geisenheim und Sachsen. (In Ahrweiler, Temmels und Engers dagegen nur schwach oder gar nicht.)

Die übrigen in den Schnittwein-Anlagen befindlichen Hauptsorten sind zum Teil melanosefrei oder wurden nur schwach befallen. Die teilweise resp. vollständige Widerstandsfähigkeit dieser Sorten ist jedoch nicht in allen Schnittwein-Anlagen erprobt und deshalb können die wenigen Angaben keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit haben, denn es gibt Sorten, welche an einem Orte sehr stark, an einem anderen dagegen gar nicht von der Melanose befallen werden. So z. B. erwies sich außer der bereits



erwähnten Riparia 1 G. die Cabernet × Rupestris 33ª MG fast überall widerstandsfähig, während sie nur in Obernhof sehr stark befallen wird. Desgleichen leidet Aramon × Rupestris 1 Ganzin überall nur schwach oder gar nicht (Kreuznach und Geisenheim), während sie in Sachsen sehr stark befallen wird.

Soviel kann bis jetzt festgestellt werden, daß die Empfindlichkeit der einzelnen Amerikanersorten gegen Melanose an verschiedenen Orten resp. in verschiedenen Lagen und wahrscheinlich auch Böden, ungleich stark ist. Übereinstimmend sind auch die Angaben, daß feuchtes, kühles Wetter im Sommer das Auftreten der Melanose beschleunigt, und daß die Krankheit sich auf alle Fälle mit den kühlen, nebligen Herbsttagen einstellt.

Über den Gang und die Resultate der weiteren Untersuchungen wird später berichtet werden.

3. Ampelographie der 18 Sorten des engeren Amerikaner-Sortimentes.

Von Dr. F. Schmitthenner, Assistent der Station.

Da die ampelographischen Notizen über die im sogenannten engeren Sortimente enthaltenen amerikanischen Unterlagsreben sehr zerstreut sind, manches Wissenswerte auch nur in französischen Arbeiten zu finden und über einige wichtige Punkte überhaupt noch Klarheit zu schaffen ist, erschien es als eine dringende Notwendigkeit, die ampelographischen Merkmale dieser Sorten einmal zu sammeln, nachzuprüfen und nach Bedarf zu ergänzen. Diese Aufgabe wurde im Berichtsjahre begonnen und zum größten Teile durchgeführt, so daß die Veröffentlichung demnächst erfolgen kann.

Es ist bei der Bearbeitung dieses Themas besonders darauf Bedacht genommen worden, die Merkmale der Sorten, welche zur sicheren Erkennung derselben nötig sind, genau festzulegen. Die Blattformen und die Beschaffenheit der Triebspitzen wurden eingehend beschrieben, die Unterschiede ähnlicher Hybriden gleicher Kreuzung nebeneinander gestellt, sowie die Adaptation, Bewurzelungs- und Veredelungsfähigkeit, desgleichen ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Reblaus und die verschiedenen Krankheiten kurz erörtert.

Die Bearbeitung der übrigen, wichtigen, dem engeren Sortimente nicht angehörenden Sorten wird im Laufe des nächsten Jahres ebenfalls vorgenommen werden.

B. Sonstige Tätigkeit der Station.

1. Veröffentlichungen.

Während des Berichtsjahres wurde veröffentlicht:
Von Dr. F. Schmitthenner:

1. Die Reblausverseuchung und Rekonstruktion der Weinberge in der Schweiz. Landwirtschaftl. Jahrbücher.



2. Der Einfluß der Bodenfarbe auf das Wachstum der Reben und die Qualität des Weines. Mitt. über Weinbau u. Kellerwirtschaft.
3. Die Rebenveredelung in der Charente und die Qualität des französischen Cognaks. Mitt. über Weinbau u. Kellerwirtschaft.
4. Die Geschichte der Veredelung. Mitt. über Obst- und Gartenbau.

2. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Neuanschaffungen sind zu nennen: 1 Mikrosummar und 1 Mikroskopierlampe.

Für die Bibliothek der Station wurden neben einer Anzahl kleinerer Werke angekauft: La vigne américaine, 1908; Botanische Zeitung, 1908; Progrès agricole, 1908; Revue de viticulture, 1908; Pacottet, Viticulture; Czèh, Über die Bekämpfung der Reblaus; Istvanffi, Botrytis cinerea, Coniothyrium diplodiella, Phyllosticta Bizzozeriana, L'ityphallus impudicus; Perraud, La taille de la vigne.

V. Tätigkeit der Anstalt nach außen.

Der Direktor leitete als Vorsitzender den Nassauischen Landes-, Obst- und Gartenbau-Verein sowie den Rheingauer Verein für Wein-, Obst- und Gartenbau. Er führte das Amt eines Vorsitzenden der kgl. preuß. Reben-Veredelungs-Kommission. In letzterer Eigenschaft unternahm er Inspektionsreisen an die Lahn, Ahr und Mosel.

Der Direktor beteiligte sich als Mitglied:

1. an den Sitzungen der Landwirtschafts-Kammer in Wiesbaden und leitete den Ausschuß für Obst- und Gartenbau der Landwirtschafts-Kammer,
2. an der General-Versammlung des Deutschen Weinbau-Vereins in Eltville a/Rh.,
3. an der Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-, Obst- und Gartenbau-Vereins in Dillenburg,
4. an der Generalversammlung dieses Vereins in Geisenheim,
5. an der Generalversammlung des Rheingauer Vereins für Wein-, Obst- und Gartenbau in Hattenheim a/Rh., an einer Ausschußsitzung ebendaselbst sowie an einer Vorstandssitzung in Oestrich a/Rh. und an einer Versammlung in Geisenheim,
6. an den Sitzungen des Ausschusses für Wein-, Obst- und Gartenbau der Landwirtschafts-Kammer in Wiesbaden,
7. an einer vom Reichsamt des Innern in Berlin einberufenen Konferenz behufs Beratung zur Bekämpfung der San José-Laus,
8. an zwei vom Reichsamt des Innern in Berlin einberufenen Konferenzen zur Beratung über einen neuen Weingesetz-Entwurf,



9. an den Verhandlungen der Vereinigung für angewandte Botanik in Straßburg i/E.

Obst- und Weinbauinspektor Schilling hielt im Berichtsjahre folgende Vorträge, Kurse, praktische Unterweisungen und Revisionen ab. 41 Vorträge:

12 über Weinbau.

2 über: „Die Sommerarbeiten in den Weinbergen."
10 „ „Die Lese und Kelterung der Trauben, die Bestimmung des Mostgewichtes und des Säuregehaltes und die Vergärung der Moste."

29 über Obstbau und Obstverwertung.

3 über: „Die Pflanzung der Obstbäume und der Kronenschnitt".
2 „ „Die Obstspalierzucht an Mauern und Häuserwänden."
2 „ „Feldmäßiger Obstbau."
1 „ „Gartenmäßiger Obstbau."
1 „ „Die Kultur des Beerenobstes."
2 „ „Das Ausputzen und Reinigen der alten Obstbäume."
3 „ „Bodenbearbeitung und Düngung im Obstbau."
2 „ „Die Vorteile des Umveredelns unrentabler Obstbäume."
2 „ „Die Krankheiten der Obstbäume, ihre Verhütung und Bekämpfung."
2 „ „Die tierischen Schädlinge der Obstbäume und die Mittel zu ihrer Bekämpfung."
3 über: „Ernte, Sortieren, Verkauf und Aufbewahrung des Obstes".
2 „ „Das Dörren von Obst und Gemüse."
2 „ „Wie erhält man wohlschmeckende Obst- und Gemüsekonserven?"
2 „ „Die Herstellung der Obst- und Beerenweine."

An diesen 41 Vorträgen beteiligten sich 1595 Personen.

Ferner wurden von demselben abgehalten:

2 Weinbausommerkurse von je eintägiger Dauer,
1 Weinbaukursus von sechstägiger Dauer,
9 Obstbaumpflegekurse von je sechstägiger Dauer,
1 Obstbaukursus von viertägiger Dauer,
11 Pfropfkurse von je eintägiger Dauer,
6 Obst- und Gemüseverwertungskurse von je dreitägiger Dauer und
15 je halbtägige praktische Unterweisungen im Baumschnitt.

Diese 45 Kurse wurden von 1435 Interessenten besucht.

Revisionen fanden statt von:

15 Gemeindeobstanlagen,
14 Gemeindeobstbaumschulen und
39,5 km mit Obstbäumen bepflanzte Vizinalwege.

Weiterhin war derselbe in den Konsolidationsverfahren der Gemeinden Holzheim, Birlenbach, Diez und Rettert 11 Tage mit der Taxation von Obstbäumen beschäftigt. In Diez hielt er einen sechstägigen Fortbildungskursus für Obstbaumwärter ab, an welchem



sämtliche Gemeindebaumwärter des Unterlahnkreises teilnehmen mußten. Ferner fanden auf sein Anraten infolge der befriedigenden Zwetschenernte in den Städten Diez, Ems und Nassau, während der Zwetschenreife, allwöchentlich je 2 Zwetschenmärkte statt. Diese Einrichtung hat sich bewährt und soll beibehalten werden. Er leitete weiterhin 8 Obstmärkte, wovon je 2 in Diez, Nassau, Ems und je einer in Dillenburg und Haiger stattfanden. Auf diesen 8 Märkten wurden insgesamt 3275 Zentner Obst, hauptsächlich Äpfel, verkauft. In den Obstausstellungen zu Eiershausen, Haiger, Günterot, Ems und Biedenkopf war er als Obstsortenbestimmer und Preisrichter tätig. Er unternahm im Laufe des Sommers Orientierungsreisen in 22 Ortschaften des Weinbaugebietes des Regierungsbezirks Wiesbaden und erteilte hier Belehrungen in der Bekämpfung der Rebenschädlinge und -Krankheiten und über sonstige notwendige Arbeiten.

Im Auftrage der Landwirtschaftskammer beteiligte sich der Obst- und Weinbauinspektor in der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim 1. an einem 3tägigen pathologischen Kursus; 2. an einem 3tägigen Fortbildungskursus für Weinbaulehrer und 3. an einem 2tägigen Instruktionskursus zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Mit Genehmigung derselben Behörde besichtigte er in der Weinbauschule zu Oppenheim die Oppenheimer Heftvorrichtung für Weinberge, während der Weinlese die Domanialweinbergsanlage Steinberg bei Hattenheim und nahm an der Generalversammlung des deutschen Weinbauvereins in Eltville teil, sowie an den Verhandlungen des Ausschusses VIII für Obst- und Weinbau der Landwirtschaftskammer. Gelegentlich der landwirtschaftlichen Ausstellung in Camberg hatte er im Auftrage der Landwirtschaftskammer die für den Regierungsbezirk Wiesbaden empfohlenen Obsternte- und Versandgeräte auszustellen und ist mit der Ausführung und dem Arrangement der Ausstellung der Kammer für die Gewerbe-, Kunst- und Gartenbauausstellung in Wiesbaden 1909 betraut worden.

An Aufsätzen hat der Obst- und Weinbauinspektor im Berichtsjahre für die Fach- und Lokalpresse 7 geliefert und zwar folgende: 1. „Spargelkonservierung", 2. „Feldmäusevertilgung", 3. „Erdflohfangmaschine", 4. „Rezepte für die Beerenwein-, Gelee- und Marmeladenbereitung", 5. „Die Obsternteaussichten im Deutschen Reiche 1908, 6. „Obstzüchter legt Obstmadenfallen an", 7. „Bekämpft die Kohlweißlinge".

In zahlreichen Fällen ist schriftlicher und mündlicher Rat von dem Beamten erteilt worden. Die Zahl der von ihm im Berichtsjahre abgesandten Briefe und Karten beträgt 860.

Landesobstbaulehrer **Winkelmann** hielt im Berichtsjahre 24 Vorträge und zwar:

3 über: „Vorbedingungen einer erfolgreichen Obstkultur."
6 „ „Bekämpfung von Obstbaumschädlingen."
1 „ „Das Abschätzen von Obstbäumen."
1 „ „Zwergobstkultur."
5 „ „Pflanzung der Obstbäume."



3 über: „Pflege der alten Obstbäume."
2 „ „Pflege der jungen Obstbäume."
1 „ „Umpfropfen der Obstbäume."
1 „ „Unregelmäßige Obsterträge, ihre Ursachen und Verhütung."
1 „ „Auswahl und Setzen des Pflanzmaterials."

Durch ihn wurden weiterhin veranstaltet:

10 Obstbaumpflegekurse von je 6tägiger Dauer,
3 Obstbauwanderkurse von je 6tägiger Dauer,
16 Pfropfkurse von je 2tägiger Dauer,
1 Kursus über Sommerbehandlung der Zwergobstbäume von 3tägiger Dauer,
5 Obst- und Gemüseverwertungskurse von je 3tägiger Dauer,
4 Obstverpackungskurse von je 1tägiger Dauer,
2 Obstverpackungskurse von je 2tägiger Dauer,
10 praktische Unterweisungen von je $1/2$tägiger Dauer,
4 Revisionen von Gemeindebaumschulen.

Er besuchte ferner sämtliche Gemeinden des Kreises Höchst a. M. und 22 Gemeinden des Kreises Usingen, um festzustellen, ob und in welchem Umfange die Obstanlagen derselben unter Obstbaumschädlingen zu leiden haben.

Die Landwirtschaftskammer zu Wiesbaden beauftragte ihn, in 3 Gemeinden seines Dienstbezirkes das Gemeindeland auf seine Brauchbarkeit für den Obstbau zu prüfen.

Der Landesobstbaulehrer wurde des öfteren zur Wertberechnung von Obstbäumen herangezogen. U. a. hatte er in Grävenwiesbach, Hundstadt, Staudt, Bannberscheid, Moschheim und Bonames die in die neuen Bahnlinien fallenden Obstbäume abzuschätzen.

Auf der in Camberg stattgefundenen Hauptschau der Landwirtschaftskammer stellte er die für den Regierungsbezirk Wiesbaden empfohlenen Obsternte- und Obstverpackungsgeräte auf.

Auf den Obstmärkten zu Weilburg und Montabaur sowie auf den Ausstellungen zu Weilburg, Seelbach und Cronberg war er als Preisrichter bezw. Sortenbestimmer tätig. Zu seiner Orientierung besichtigte er den Obstmarkt zu Frankfurt, die Ausstellung zu Seckbach und während der Erntezeit die Erdbeeranlagen zu Neuenhain.

Winkelmann nahm im Auftrage der Landwirtschaftskammer an dem vom 27.—31. Juli an der Königl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim stattgefundenen Wiederholungskursus für Obstbaubeamte teil. Den Sitzungen des Ausschusses VIII für Wein-, Obst- und Gartenbau der Landwirtschaftskammer wohnte er soweit wie möglich bei und war während derselben auch als Protokollführer tätig.

Gelegentlich des an der Königl. Lehranstalt in Geisenheim stattgefundenen Obstbaukursus erteilte er den theoretischen und praktischen Unterricht in der Obstbaumzucht.

In den Gemeinden Niederursel, Preungesheim und Berkersheim des Landkreises Frankfurt a. M. richtete er Versuchsfelder für vorbildliche Bekämpfung von Obstbaumschädlingen und Obstbaumpflege ein und leitete die erforderlichen Arbeiten. Zu einem Versuchsfeld

Inhalt.

I. Schulnachrichten.

II. Berichte über die Tätigkeit der technischen Betriebe.

III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.





I. Schulnachrichten.

1. Veränderungen im Personal der Anstalt.

a) Kuratorium.

Keine.

b) Lehrkörper.

Keine.

c) Hilfspersonal usw.

Der Anstaltsgärtner J. Meyer schied mit Ende Juni aus, um die Stelle eines Obstbaulehrers in Soest zu übernehmen.

Zu seinem Nachfolger wurde der ehemalige Anstaltsschüler Georg Bartsch aus Janowitz i. Pr. bestimmt.

Der Materialienverwalter C. Herbst trat mit Ende September aus dem Dienst der Anstalt aus.

Zu seinem Nachfolger wurde Kaufmann Carl Eisel aus Schierstein a. Rh. ernannt.

Der Volontär-Assistent im Obstbaubetriebe der Anstalt, Alfred Meyer, trat am 19. Januar aus dem Dienst der Anstalt aus, um die Stelle des technischen Betriebsleiters der Konservenfabrik Styria, A. G., Liebenau bei Graz zu übernehmen.

Zum Nachfolger wurde der Obstbauassistent des Kgl. Landratsamts zu Wiesbaden, G. Kerz, aus Mainz bestimmt.

Der Weinbauvolontär Walter Ramdohr aus Aschersleben trat am 14. März aus dem Dienst der Anstalt aus. Als Ersatz wurde der frühere Anstaltseleve A. Schindler aus Müllheim angenommen.

Der Bureaudiätar C. Knoener wurde am 1. April 1910 zum Sekretär ernannt.

Assistenten.

Es traten neu ein:

Dr. M. Brüning (önochemische Versuchsstation) am 15. August 1909.

Dr. Lambrecht (önochemische Versuchsstation) am 15. Oktober 1909.



Apotheker H. Wißmann (pflanzenpathologische Versuchsstation) am 12. November 1909.
Jos. Giesen (pflanzenphysiologische Versuchsstation) am 6. Dezember 1909.
Dr. Alfred Schmid (önochemische Versuchsstation) am 16. Januar 1910.
Dr. Krohn (önochemische Versuchsstation) am 1. März 1910.
Dr. Ritter (pflanzenphysiologische Versuchsstation) am 1. April 1910.

Es schieden aus:

Dr. Hinterlach (önochemische Versuchsstation) am 15. August 1909.
Dr. Morstatt (pflanzenpathologische Versuchsstation) am 31. August 1909.
Dr. Brüning (önochemische Versuchsstation) am 30. September 1909.
Dr. Hartmann (pflanzenphysiologische Versuchsstation) am 19. November 1909.
Dr. Jakob (önochemische Versuchsstation) am 15. Januar 1910.
Dr. Lambrecht (önochemische Versuchsstation) am 16. Februar 1910.
Jos. Giesen (pflanzenphysiologische Versuchsstation) am 31. März 1910.

2. Frequenz.

Wie aus dem nachstehenden Schülerverzeichnis zu ersehen ist, haben im Schul- bezw. Berichtsjahre 1909

	Eleven		Schüler		Gesamt-Schülerzahl
	Weinbau	Gartenbau	Weinbau	Gartenbau	
die Lehranstalt besucht	17	37	8	18	80
vorzeitig ausgetreten sind	2	2	—	2	6
nach abgelegter Abgangsprüfung sind am 12. Februar 1910 entlassen	9	14	8	16	47
Ältere Eleven verblieben	6	21	—	—	27
Am 15. März 1910 traten ein	10	7	13	24	54
Das Schuljahr 1910 wurde mithin eröffnet mit	16	28	13	24	81

Auch in diesem Jahre wurden wieder über 20 Bewerber um Aufnahme als Schüler zurückgewiesen.

In das Berichtsjahr wurde 1 Praktikant übernommen, 43 traten im Laufe des Jahres ein, so daß 44 Praktikanten die Lehranstalt besuchten.



I. Eleven und Schüler.

a) Ältere Eleven.

(Weinbau.)

1.	Fleckner, Bruno	aus Rüdesheim	Hessen-Nassau.
	In das III. Semester eingetreten.		
2.	Jacoby, Josef	aus Kinheim	Rheinprovinz.
3.	Mertens, Heinrich	„ Geisenheim	Hessen-Nassau.
4.	Radermacher, Emil	„ Mayschoß	Rheinprovinz.
	In das III. Semester eingetreten.		
5.	Schindler, August	aus Müllheim	Baden.
6.	Schunck, Karl	„ Alken	Rheinprovinz.
	In das III. Semester eingetreten.		
7.	Stein, Josef	aus Niederbrechen	Hessen-Nassau.
8.	Weisenahl, Matthias	„ Trier	Rheinprovinz.
9.	Winkel, Gerhard	„ Nowawes	Brandenburg.

(Gartenbau.)

10.	Brömmer, Fritz	aus Groß-Kabilunken	Westpreußen.
11.	Gerhartz, Fritz	„ Rheinbach	Rheinprovinz.
12.	Heismann, Fritz	„ Bederkesa	Hannover.
13.	Herbert, Franz	„ Forbach	Reichsland.
14.	Krieckler, Philipp	„ Frankfurt a. M.	Hessen-Nassau.
15.	Lange, Paul	„ Kohlow	Brandenburg.
16.	Maaß, Paul	„ Neustrelitz	Mecklenburg.
17.	Palm, Georg	„ Meckenheim	Rheinprovinz.
18.	Reichel, Kurt	„ Freiburg	Schlesien.
19.	Rutsch, Hermann	„ Saabor	Schlesien.
20.	Sander, Otto	„ Hartau	Schlesien.
21.	Schmidt, Ernst	„ Witten	Westfalen.
22.	Simon, Karl	„ Höchst	Hessen-Nassau.
23.	Staacke, Hans	„ Hannover	Hannover.

b) Jüngere Eleven.

(Weinbau.)

24.	Hildenbrand, Edmund	aus Thüngen	Bayern.
25.	Isensee, Otto	„ Derenburg	Prov. Sachsen.
26.	Markowitsch	„ Wratarniza	Serbien.
	Austritt am 31. Juli 1909.		
27.	Mösenthin, Karl	aus Halle	Prov. Sachsen.
28.	Rhein, Heinrich	„ Azuga	Rumänien.
29.	Sütterlin, Alfred	„ Feldberg	Baden.
30.	Zink, Heinrich	„ Staudernheim	Rheinprovinz.
31.	Zweifler	„ Geisenheim	Hessen-Nassau.
	Austritt am 24. Juni 1909.		

(Gartenbau.)

32.	Ahlers, Wilhelm	aus Scharnebeck	Hannover.
33.	Berndt, Alfred	„ Ober-Zauche	Schlesien.
34.	Dübener, Hermann	„ Neu-Derben	Prov. Sachsen.
35.	von Jaczewski, Georges	„ Mentone	Frankreich (ist Russe).
36.	Kirchner, Gustav	„ Utenbach	Meiningen.
37.	Kraus, Hermann	„ Barmen	Rheinprovinz.
38.	Kroehn, Wilhelm	„ Tilsit	Ostpreußen.
39.	Kuntze, Felix	„ Droitzen	Prov. Sachsen.
40.	Kuntze, Fritz	„ Magdeburg	Prov. Sachsen.
41.	Laßmann, Ernst	„ Lauban	Schlesien.
42.	Mange, Carl	„ Breitscheid	Rheinprovinz.



43. Pattloch, Wilhelm	aus	Sarstedt	Hannover.
44. Radecke, Martin	„	Niederlanken	Hessen-Nassau.
45. Schildhauer, Willi	„	Wedlitz	Anhalt.
	Austritt am 29. Januar 1910.		
46. Schmall, Walter	aus	Neu-Mahlisch	Brandenburg.
47. Schwanitz, Paul	„	Kirchhain	Schlesien.
48. Schweitzer, Wilhelm	„	Braunfels	Rheinprovinz.
49. Simanowski, Georg	„	Dirschau	Westpreußen.
	Austritt am 21. März 1910.		
50. Sonesson, Nils	aus	Bosarp	Schweden.
51. Steeger, Max	„	Lobberich	Rheinprovinz.
52. Wennmacher, Peter	„	Euskirchen	Rheinprovinz.
53. Werth, Adolf	„	Barmen	Rheinprovinz.
54. Wirth, Albert	„	Vluyn	Rheinprovinz.

c) Weinbauschüler.

55. Apel, Peter	aus	Köllig	Rheinprovinz.
56. Brahm, Friedrich	„	Duisburg	Rheinprovinz.
57. Gerhard, Jakob	„	Hattenheim	Hessen-Nassau.
58. Kilian, Heinrich	„	Geisenheim	Hessen-Nassau.
59. Meisenheimer, Josef	„	Östrich	Hessen-Nassau.
60. Pohl, Martin	„	Meyenburg	Brandenburg.
61. Volkensfeld, Heinrich	„	Oberwesel	Rheinprovinz.
62. Willutzky, Hans	„	Königsberg	Ostpreußen.

d) Gartenbauschüler.

63. Falk, Alfred	aus	Nischewitz	Posen.
64. Fiedler, Kurt	„	Reppen	Brandenburg.
65. Finckh, Paul	„	Forst	Bayern.
66. Gielenz, Philipp	„	Rimbach	Bayern (ist Preuße).
67. Hochscherff, Fritz	„	Bergisch-Gladbach	Rheinprovinz.
68. Hollmann, Fritz	„	Woxfelde	Brandenburg.
	Austritt am 9. September 1909.		
69. Jobst, Rudolf	aus	Mittweida	Königr. Sachsen.
70. Kalatz, Georg	„	Greifswald	Pommern.
71. Kalkhof, Heinrich	„	Langenbergheim	Hessen.
72. Kittner, Paul	„	Oels	Schlesien.
73. Kremer, Hubert	„	Kaisersesch	Rheinprovinz.
74. Letzel, Reinhold	„	Ahrweiler	Rheinprovinz.
75. Maack, Ludolf	„	Wetzen	Hannover.
76. Merkel, Theodor	„	Dossenheim	Baden.
	Austritt am 30. September 1909.		
77. Moll, Willy	aus	Nippes	Rheinprovinz.
78. Schmidt, Friedrich	„	Meiningen	Sachs.-Meiningen.
79. Strotmeyer, Eberhard	„	Bevergern	Westfalen.
80. Zollver, Karl	„	Waldfischbach	Bayern.

II. Praktikanten.

81. Ahlborn, George	aus	St. Franzisko	Amerika.
82. Arens, Martin	„	Mainz	Hessen.
83. Arno, Pedro	„	Barcelona	Spanien.
84. Arnold, Julius	„	Lauf	Bayern.
85. Botzet, Alfred Leo	„	Bendorf	Preußen.
86. Dahs, Adolf	„	Jüngsfeld	Preußen.
87. Endrucks, Adalbert	„	Danzig	Preußen.
88. Faber, Adolf	„	Saalfeld	Thüringen.



89.	Feldges, Paul	aus Nassau	Preußen.
90.	Geeve, Paul	„ Ratzeburg	Preußen.
91.	Genrich, Ernst	„ Gransee	Preußen.
92.	Godeffroy, Adolf	„ Hamburg	Hamburg.
93.	Görres, Christian	„ Kesten	Preußen.
94.	von Gordon, Fritz	„ Wallerfangen	Preußen.
95.	Hager, Jakob	„ Tirol	Österreich.
96.	von Heinsberg	„ Geisenheim	Preußen.
97.	Hye de Crom	„ Gent	Belgien.
98.	Kaufmann, Béla	„ Gyorok	Ungarn.
99.	Klein, Matthias	„ Trier	Preußen.
100.	Kornjuenko, Wassili	„ Jekaterinodar	Rußland.
101.	Krug, Bertram	„ Tsingtau	China (ist Preuße).
102.	Lange, Emmi	„ Biebrich	Preußen.
103.	Lange, Gustav	„ Östrich	Preußen.
104.	Nemcanin, Victor	„ Zagreb	Österreich.
105.	Paula, Max	„ Neuburg	Bayern.
106.	Rodenwoldt, Fritz	„ Leipzig	Kgr. Sachsen (ist Preuße).
107.	Rosenauer, Ernst	„ Mediasch	Ungarn.
108.	Schäfer, Friedr. Otto	„ Elberfeld	Preußen.
109.	Schleyer, O.	„ Santiago	Chile.
110.	Schmitt, Matthias	„ Longuich	Preußen.
111.	Stähler, Oskar	„ Mehlem	Preußen.
112.	Steeg, Philipp	„ Planig	Hessen.
113.	Steimer, Ernst	„ Trier	Preußen.
114.	Stößner, Karl	„ Dresden	Kgr. Sachsen (ist Preuße).
115.	Thiesen, August	„ Senheim	Preußen.
116.	Timmermann, Oskar	„ Santiago	Chile (ist Preuße).
117.	Timmermann, Richard	„ Santiago	Chile (ist Preuße).
118.	Vesoux, André	„ Beaune	Frankreich.
119.	Vohrer, Julius	„ Helenendorf	Rußland.
120.	Wagner, Matthias	„ Oberemmel	Preußen.
121.	Walter, Albert	„ Fechingen	Preußen.
122.	Weber, Wilhelm	„ Darmstadt	Hessen (ist Preuße).
123.	Wernicke, Wolfgang	„ Neunkirchen	Preußen.
124.	Zapp, Rudolf	„ Wallefeld	Preußen.

III. Teilnehmer an periodischen Kursen.

Kursus	vom	bis	Zahl	Preußen	davon Reichsländer	davon Ausländer
Obstbaunachkursus	19. 7. 09	24. 7. 09	32	30	2	—
Baumwärternachkursus	19. 7. 09	24. 7. 09	18	16	2	—
Repetitionskursus für Obst- und Weinbaulehrer	26. 7. 09	30. 7. 09	29	29	—	—
Obstverwertungskursus für Frauen	2. 8. 09	7. 8. 09	44	39	4	1
„ „ Männer	9. 8. 09	19. 8. 09	31	19	8	4
Analysenkursus	4. 8. 09	14. 8. 09	47	31	12	4
Hefekursus	16. 8. 09	27. 8. 09	32	19	6	7
Obstbaukursus	14. 2. 10	5. 3. 10	45	41	2	2
Baumwärterkursus	14. 2. 10	5. 3. 10	27	26	1	—
Reblauskursus	14. 2. 10	16. 2. 10	31	29	—	2
			336	279	37	20

Anmerkung: An dem Reblauskursus für Schüler am 11. und 12. Februar 1910 nahmen 46 Schüler teil.



Es besuchten somit die Lehranstalt

a) im Schuljahre 1909/1910 . .	74	Schüler dauernd,	
. .	6	„	vorzeitig entlassen,
b) „ Berichtsjahre „ . .	44	Praktikanten (1 alt, 43 neu),	
c) „ „ „ . .	336	Kursisten.	
Insgesamt	460	Personen.	

Die Gesamtzahl aller Schüler und Kursisten, welche die Lehranstalt seit Bestehen besucht haben, beträgt nunmehr bis zum 31. März 1910 gerechnet 9788, und zwar:

			Preußen	Reichsinländer	Ausländer
Schüler . .	1434	davon waren	1178	214	42
Praktikanten	464	davon waren	164	179	121
Kursisten .	7890	davon waren	6528	1148	214

3. Chronik.

a) Besichtigungen usw.

Am 15. April fand unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Ober-Reg.-Rats von Schmeling aus dem Landwirtschaftsministerium in der Anstalt eine Reblauskonferenz statt, an welcher sich 12 Herren beteiligten.

Am 8. Mai fand eine Sitzung des Kuratoriums der Anstalt statt, zu welcher die nachstehend aufgeführten Herren erschienen waren:

Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender,
Reg.- und Landesökonomierat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertretender Vorsitzender,
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wortmann, Direktor der Lehranstalt,
Gartenbau-Direktor Siebert, Frankfurt,
Landesökonomierat Goethe, Darmstadt,
Hauptmann a. D. v. Stosch, Mittelheim,
Weingutsbesitzer Burgeff, Geisenheim.

In der Zeit vom 3.—5. Juni fand in der pflanzenpathologischen Versuchsstation ein von der Landwirtschaftskammer in Wiesbaden veranstalteter Kursus für Sammelstellenleiter statt.

Am 5. Juni unterzog sich der Vorsteher der Obstbau-Abteilung an der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen in Halle, Otto Schindler, der staatlichen Fachprüfung (Obergärtnerprüfung). Nach dem Ausfall der Prüfung konnte dem Kandidaten die Gesamtnote „sehr gut" erteilt werden.

In der ersten Woche des August (2.—7. August) fanden in der Königl. Lehranstalt drei größere Jahresversammlungen statt und zwar diejenigen

der „Vereinigung für angewandte Botanik",
der „Deutschen Botanischen Gesellschaft",
der „Vereinigung für Pflanzengeographie und Systematik".



Am 6. Dezember fand eine Sitzung des Kuratoriums der Anstalt statt, zu welcher die folgenden Herren erschienen waren:

Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden, Vorsitzender,
Reg.- und Landesökonomierat Dr. Oldenburg, Berlin, stellvertretender Vorsitzender,
Geh. Reg.-Rat. Prof. Dr. Wortmann, Direktor der Königl. Lehranstalt,
Gartenbau-Direktor Siebert, Frankfurt,
Landesökonomierat Goethe, Darmstadt,
Hauptmann a. D. v. Stosch, Mittelheim,
Weingutsbesitzer Burgeff, Geisenheim.

Am 22. Dezember wurde im Beisein des Vorsitzenden des Anstaltskuratoriums, Herrn Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden und des Kuratoriumsmitgliedes Herrn Hauptmann v. Stosch, Mittelheim, die alljährliche Weihnachtsfeier abgehalten.

Die Lehranstalt beging den Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs in feierlicher Weise durch einen Festaktus in dem neuen Hörsaal der Anstalt.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wortmann hielt nach einem Gesange des Schülerchors die Festrede über das Thema: „Leben und Wirken des Admirals v. Stosch".

In der Zeit vom 3.—5. Februar unterzogen sich die vorgenannten älteren Eleven der schriftlichen Prüfung in folgenden Fächern: Gärungserscheinungen, Witterungskunde, Blumentreiberei, Weinbau.

Die Themata waren folgende:

1. Der Bau und die Entwicklung der Hefezelle.
2. Die Witterung als Produkt der sechs meteorologischen Elemente.
3. Welche Erfahrungen sind durch wissenschaftliche und praktische Untersuchungen auf dem Gebiete der Fliedertreiberei zu verzeichnen und welche Maßnahmen haben sich für die praktische Anwendung dabei ergeben?
4. Ist der Ersatz der hölzernen Rebpfähle durch die Eisenpfähle und Drahtgestelle im Rüdesheimer Berg vom technischen und wirtschaftlichen Standpunkte aus zu billigen und worauf hat man bei einem derartigen Ersatz gegebenenfalls zu achten?

An der mündlichen Schlußprüfung, welche am 8. und 9. Februar in Gegenwart der Herren Ober-Reg.-Rat Pfeffer v. Salomon, Wiesbaden, Gartenbau-Direktor Siebert, Frankfurt, und Hauptmann a. D. v. Stosch, Mittelheim, stattfand, nahmen sämtliche Schüler teil.

Die Prüfung erfolgte in folgenden Fächern: Fortpflanzung der Gewächse, Weingesetzgebung, Gehölzkunde, (praktisch) Obstbau und Obstverwertung, Gemüsebau und -Treiberei, Tierische Feinde der Kulturgewächse, Bodenkunde.

Am 12. Februar schloß der Direktor das Schuljahr mit einer Ansprache an die Schüler.

Unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Ober-Reg.-Rats v. Schmeling aus dem Landwirtschaftsministerium fand am 31. März in der Anstalt eine Reblauskonferenz statt.

b) Besuche.

Die Anstalt wurde besucht u. a.:

am 1. Mai von Teilnehmern am Baumwärterkursus der Großherzoglichen Obstbauschule Friedberg i. H.,

am 13. Juni von Schülern der landwirtschaftlichen Winterschule in Nastätten,

am 19. Juni vom Professor E. Marre aus Rodez (Aveyron),

am 21. Juni von Schülerinnen der Gärtnerlehranstalt Leutesdorf bei Bonn a. Rh.,

am 25. Juni von Herren des Fortbildungskursus für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M.,

am 26. Juni von Herren des volkswirtschaftlichen Seminars der Universität Heidelberg,

am 4. Juli vom Verein Mainzer Gartenfreunde,

am 7. Juli vom Kirchenchor aus Bremm a. d. M.,

am 18. Juli von dem Gesangverein „Cäcilia" in Bacharach,

am 17. August von den Schülern der Provinzial-Wein- und Obstbauschule in Ahrweiler,

am 23. August vom Obstbauverein Bad Dürkheim,

am 29. August vom mittelrheinischen evangelischen Kirchengesangverein,

am 5. September von etwa 150 Personen des Wein-, Obst- und Gartenbauvereins Büdesheim am Scharlachberg,

am 9. September von Mitgliedern des Volksschullehrerkursus an der Landwirtschaftsschule in Weilburg,

am 25. Oktober von Herren des 10. Fortbildungskursus für höhere Verwaltungsbeamte in Frankfurt a. M.,

am 30. Oktober von dem Professor der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, Dr. E. Deckert in Frankfurt a. M.,

am 9. März von der Königl. landwirtschaftlichen Schule Zweibrücken (Rheinpfalz),

am 18. März von den Schülern des landwirtschaftlichen Instituts zu Hof Geisberg bei Wiesbaden.

4. Ausflüge und Studienreisen.

Im Berichtsjahre 1909 wurden folgende Ausflüge und Studienreisen unternommen:

a) unter Führung des Garteninspektors Glindemann:

am 5. und 19. April sowie am 17. Mai Ausflüge mit den Gartenbaueleven nach Wiesbaden zur Besichtigung der Sonderausstellungen für Gartenbau auf der Ausstellung für Handwerk und Gewerbe, Kunst und Gartenbau,

am 18. Juni Ausflug mit den Gartenbauschülern und jüngeren Gartenbaueleven nach Wiesbaden zur Besichtigung der städtischen Anlagen und zum Besuche der Sonderausstellung für Gartenbau,

am 21. Juni Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Frankfurt a. M. zur Besichtigung der städtischen Gartenanlagen, des Palmengartens



und einiger Privatgärten. An der Führung in Frankfurt beteiligte sich auch Herr Dr. Hülsen,

am 12. Juli Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Wiesbaden zur Besichtigung des in der Ausführung begriffenen Südfriedhofes, sowie der Sonder-Bindekunst-Ausstellung,

Eine größere Studienreise der Gartenbauschüler und Eleven wurde in der Zeit vom 22.—29. September ausgeführt.

Das zur Ausführung gebrachte Programm war folgendes:

Mittwoch, den 22. September, vormittags: Besichtigung einiger städtischer Gartenanlagen in Frankfurt a. M., Fahrt nach Kassel, nachmittags: Besichtigung der Hofgärtnerei Wilhelmshöhe bei Kassel und der Karlsaue.

Donnerstag, den 23. September, vormittags: Besuch des Kyffhäuser Denkmals, nachmittags: Besichtigung der städtischen Gartenanlagen in Nordhausen sowie der Privatgärtnerei des Herrn Kneiff ebenda mit ihrer reichen Sammlung seltener Gehölze.

Freitag, den 24. September, vormittags: Besuch der Handelsgärtnerei und Baumschulen von Bundesmann in Nordhausen, Fahrt von Nordhausen bis Ilfeld, Fußtour durch das kleine Bodetal, Fahrt von Netzkater bis Stiege, Wanderung bis Tresseburg, nachmittags: Fortsetzung der Wanderung durch das Bodetal über die Roßtrappe nach Thale und von dort Fahrt nach Quedlinburg.

Samstag, den 25. September, vormittags: Besuch der Handelsgärtnerei von Gebrüder Teupel, A. Treukner, C. Sattler, Pape & Bergmann, H. Wehrenpfennig und Gebrüder Dippe, nachmittags: Besichtigung von Obstanlagen mit Düngungsversuchsfeldern sowie der Obstweinkelterei von Wesche in Quedlinburg.

Sonntag, den 26. September, vormittags: Besuch der Handelsgärtnerei von W. Bürger in Halberstadt, der städtischen Gartenanlagen, eines städtischen Museums ebenda, Fahrt nach Blankenburg, nachmittags: Besuch der Handelsgärtnerei von G. Bornemann und der Herzogl. Hofgärtnerei daselbst, Fußtour nach Rübeland und von dort per Bahn nach Wernigerode.

Montag, den 27. September, vormittags: Von Wernigerode mit der Bahn auf den Brocken, Fußtour über Forsthaus Scharfenstein, Molkenhaus, Rabenklippen nach Bad Harzburg, Bahnfahrt nach Braunschweig, nachmittags: Besichtigung des Eisenbahn-, Bürger- und Albrechtparks ebenda.

Dienstag, den 28. September, vormittags: Besichtigung von Sehenswürdigkeiten der Stadt Braunschweig, Fahrt nach Hannover, nachmittags: Besuch des Friedhofes in Stöcken, der Hofgärtnerei in Herrenhausen, der Eilenriede, des Marschparkes und des Ägidiifriedhofes.

Mittwoch, den 29. September, vormittags: Besichtigung der gärtnerischen Anlagen an der Georgstraße in Hannover, Fahrt nach Göttingen, nachmittags: Besichtigung des botanischen Gartens in Göttingen und Rückfahrt nach Geisenheim.

Am 25. Oktober fand ein Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Budenheim a. Rh. statt, um die auf dem Reuchesberg in der



Ausführung begriffenen Parkanlagen und Gewächshausbauten des Herrn Baron v. Waldthausen kennen zu lernen.

Schließlich fand am 12. November ein Ausflug mit den Gartenbaueleven nach Frankfurt a. M. statt, wo unter Führung des Garteninspektors Glindemann und des Herrn Dr. Hülsen der alte Hauptfriedhof und die Erweiterung desselben einer eingehenden Besichtigung unterzogen wurde. Dieser Ausflug wurde auch gleichzeitig dazu benutzt, um den Chrysanthemumflor des Palmengartens zu besichtigen.

Garteninspektor Junge unternahm mit den Schülern und Kursisten mehrere Exkursionen zur Besichtigung von Obstanlagen in der Umgebung von Geisenheim.

b) Unter Führung des Weinbaulehrers Fischer wurden folgende Exkursionen ausgeführt:

im Monat Mai: Besuch von 9 Weinversteigerungen im Rheingau,

am 24. Juni Begehung der Gemarkungen Rüdesheim und Aßmannshausen,

am 1. Juli Besichtigung der Besitzungen des Gutsbesitzers Grillo in Boppard,

am 7. Juli Besichtigung der Kognakbrennerei Asbach in Rüdesheim,

am 9. Juli Besichtigung des Gutes „Schloß Rheinhardtshausen" zu Erbach,

am 13. August Besuch der Wiesbadener Ausstellung.

Vom 25.—30. September Studienreise an die Mosel.

Und zwar am 25. September Fahrt nach Koblenz, daselbst Besichtigung der Kellerei Deinhardt & Cie, Besuch der Kellereien Melzenbach in Cochem,

am 26. September Besichtigung der Weinhandlung Adolf Huesgen, Traben-Trabach, Fußwanderung durch die vorzüglichsten Weinbergslagen von Erden bis Bernkastel,

am 27. September Gang durch die Weinberge von Bernkastel und Graach, Besichtigung der Kellereien Hauth in Bernkastel, Exzellenz von Schorlemer in Lieser und M. F. Richter in Mühlheim. Fußwanderung zurück nach Bernkastel,

am 28. September Besichtigung der Domänenweinberge im Aveler-Berg, der Domänen- und Orthschen Kellerei in Trier und des Dr. v. Vellschen Weingutes in St. Matthias bei Trier. Gang durch die Stadt,

am 29. September Begehung der Weinberge in der Umgebung von Wiltingen a. S. Besichtigung der Kellereien des Gutsbesitzers Eg. Müller, der Trier-Domänenverwaltung und des Notars Knepper in Serrig. Besichtigung des „Würtzberges" und Einkehr bei der v. Schorlemerschen Gutsverwaltung,

am 30. September Besuch der Weingroßhandlung Wagner in Beurig-Saarburg und Rückfahrt nach Geisenheim,

am 16. Oktober Besuch der Rotweinlese auf der Königl. Domäne Aßmannshausen.



5. Bauliche Veränderungen.

Keine.

6. Bibliothek.

Geschenkt:

Vom Herrn Dr. jur. Friedr. Baßermann-Jordan, Deidesheim:
Enseignement agricole (von P. de Vuyst, belgischer Landwirtschaftsinspektor).

Vom Deutschen Pomologen-Verein, Eisenach:
Führer durch den deutschen Obstbau.

Vom Königl. preußischen Landwirtschaftsministerium, Berlin:
1. Die Landwirtschaft in der Rheinprovinz.
2. Botanische Wandtafeln von L. Kny.
3. Zahlreiche Bulletins des United States Departement of Agriculture.
4. Jahresbericht des Landwirtschafts-Departements von Ontario für 1907, Teil I und II.

Vom Königl. Ungar. Landw. Ministerium, Budapest:
Magyar Pomologia (vom Ministerialkommissar für Obstbau Stephan Molnár).

7. Sammlungen.

Geschenkt:

Von Dr. med. Bank, Geisenheim.
2 Tafeln tropischer Pflanzen.



II. Tätigkeit der Anstalt nach innen.

Bericht über die Tätigkeit im Weinbau und in der Kellerwirtschaft.

Erstattet vom Betriebsleiter Weinbaulehrer Fischer.

A. Weinbau.

1. Jahresübersicht.

Das Weinjahr 1909 brachte, wie so manches vor ihm, der weinbautreibenden Bevölkerung in mancher Hinsicht Enttäuschungen. Abnorme Witterungsverhältnisse, starke Überhandnahme einzelner Krankheiten und Feinde der Rebe gestalteten das Endergebnis des Jahres nicht sehr günstig.

Schon im Oktober 1908 wurde die Hoffnung auf ein gutes Weinjahr 1909 teilweise vernichtet. Ganz unerwartet überraschten um die Mitte dieses Monates starke Fröste die Rebstöcke. Nur auf sehr trockenen, hitzigen Böden hatte der Laubabfall zurzeit des Eintrittes der Fröste eben begonnen. Weitaus die Mehrheit der Weinberge stand noch in üppigem Grün. Die Einwirkung des Frostes hatte einen sehr schnellen Laubabfall zur Folge. Darunter litt natürlich die Ausreife der einjährigen Triebe in hohem Grade. Die letzten Monate des Jahres 1908 waren anhaltend trocken, der Winter 1908/09 überhaupt arm an Niederschlägen, dabei reich an Frösten. Herbst- und Winterfröste richteten großen Schaden an; nicht nur einzelne Augen sondern häufig die Knospen ganzer Reben, ja selbst ganzer Stöcke waren durch die Kälte zugrunde gerichtet worden. Dabei zeigte sich eine auffällige Erscheinung. Die an den Enden der Zeilen stehenden Rebstöcke hatten den meisten Schaden erlitten, trotzdem solche Pflanzen bekanntlich infolge des freieren Standes am besten ernährt und am kräftigsten entwickelt sind.

Auch im Frühjahr blieb die Regenmenge hinter jener anderer Jahre zurück; ebenso zeigte das Thermometer lange Zeit verhältnismäßig niedere Temperaturen an. Für die Ausführung der Frühjahrsarbeiten waren diese Witterungsverhältnisse ja zum Teil recht günstig. So konnte der Schnitt ohne Unterbrechung ausgeführt werden. Weniger günstig war die Witterung für die beginnende Vegetation, denn es fehlte im Boden vor allem die notwendige Winterfeuchtigkeit, die bei der Kultur der Rebe eine viel größere Rolle spielt, als bei den meisten anderen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Dieser Mangel mußte besonders unangenehm wirken, weil im Herbst 1908 infolge des frühen gewaltsamen Laubabfalles die Bildung des Korkmantels an den Rebtrieben sehr unvollständig vor sich gegangen war. Infolge dieses Umstandes verdunsteten die



einjährigen Reben unverhältnismäßig viel Wasser, was besonders dadurch nachteilig wurde, daß die Wurzeln infolge der Trockenheit des Bodens nicht für den erwünschten Nachschub von Feuchtigkeit sorgen konnten. So kam es, daß viele Reben beim Schnitt den Eindruck erweckten, als wären sie vertrocknet.

Der Austrieb der Augen vollzog sich sehr ungleichmäßig. Kaum hatten sich die Knospen entfaltet, da wurden sie von Spätfrösten überrascht. Besonders großer Schaden in dieser Hinsicht trat in der Nacht vom 1. zum 2. Mai ein. Ein am Abend des 1. Mai über den nördlichen Teil der hiesigen Gemarkung ziehendes Schneegestöber erhöhte die Frostwirkung ganz bedeutend. Wie nachteilig das Schneetreiben wirkte, geht aus der Tatsache hervor, daß der stärkste Frostschaden in den oberen und mittleren Lagen zu finden war. Von den Anstaltsweinbergen litt besonders der im Distrikt „Weißmauer" gelegene Weinberg und zwar die Stöcke der Sorte Traminer viel mehr als jene von Sylvaner. In geringerem Maße ließ sich die Wirkung der Maifröste außerdem in den Lagen: „Kläuserweg", „Steinacker" und „Langenacker" feststellen. Da die Temperaturrückschläge früh eingetreten waren, glich sich die dadurch bedingte Schädigung der Reben durch die Entwicklung der Nebentriebe der Knospen später ziemlich aus, zumal in der letzten Hälfte des Monates Mai sich warmes, schönes Wetter einstellte. Schon gegen Ende dieses Monats konnte man an den wärmsten Stellen blühende Gescheine finden. Indes vollzog sich die Entfaltung der Blüte infolge der ungünstigen Witterung sehr unregelmäßig und ungleich. Ganz besonders traf dies für die geringeren Lagen zu. Selbst noch nach Mitte Juli konnte man in solchen blühende Gescheine antreffen. Bedingt durch den schlechten Blütenverlauf waren die Trauben in den niederen Lagen sehr „zaselig". Juli und August waren dem Wachstum der Beeren sehr günstig, allein der nasse und kalte September bewirkte wieder einen Stillstand. Infolge der vielen Niederschläge und der starken Feuchtigkeitsabgabe durch den Boden, nicht zuletzt auch durch die starke Verunkrautung der Weinberge begannen die Trauben sehr stark zu faulen. Da aber die Beeren in der Reife noch zu wenig vorgeschritten waren, trat vielfach Rohfäule in solchem Maße ein, daß zur frühen Lese geschritten werden mußte. Bereits am 19. Oktober wurden die ersten Trauben geherbstet. Langsam vollzog sich die Ernte durch die vielen vorhandenen sauer- und rohfaulen Beeren. Von der im Ertrag stehenden Rebfläche wurden 20 Halbstück (zu 600 l) Most erzeugt. Die Gärung trat teilweise ziemlich langsam ein, was wohl mit auf die von den zahlreichen fäulniserregenden Organismen gebildeten gärungshemmenden Stoffwechselprodukte zurückzuführen sein dürfte. Das Holz reifte durchweg gut aus und war gesund. Herbst und Winter gehörten zu den niederschlagsreichsten seit langem, so daß es an der erforderlichen Winterfeuchtigkeit nirgends fehlen dürfte. Dabei war der Winter außerordentlich mild. Beide Umstände bedingten es, daß der Boden im Frühjahr sehr fest und „klotzig" lag, was einen „Märzbau" notwendig machte.



Von Krankheiten blieb die Rebe im Berichtsjahr ziemlich verschont.

Die Peronospora zeigte sich nur ganz vereinzelt und trat nirgends so heftig auf, daß irgend welche Schädigung der Rebe durch sie festzustellen gewesen wäre.

Häufiger konnte Oïdium beobachtet werden. Doch waren auch hier die Infektionen lokaler Natur und konnten durch öftere Schwefelung auf ihren Ausgangspunkt beschränkt werden. Wer in den heißen Tagen vom 7.—10. August schwefelte, konnte häufig Verbrennungen durch Schwefel an Blättern und Trauben wahrnehmen. Ganz besonders zeigten sich solche an den Endzeilen und an Stellen, wo durch größere Lücken im Rebbestand eine stärkere Bestrahlung der Rebtriebe durch die Sonne möglich war. Diese Tatsachen weisen den Praktiker wieder darauf hin, an heißen Tagen mit dem Schwefel ja recht vorsichtig umzugehen und wenn irgend möglich, während der heißesten Tageszeit mit der Bekämpfung des Oïdiums auszusetzen. Vor allem aber muß man unter solchen Verhältnissen auf eine möglichst feine Verteilung des Schwefelpulvers achten und mehr das Stockinnere als die Peripherie zu treffen suchen.

Von den Feinden der Rebe sind in erster Linie wieder die Traubenwickler zu nennen. Die ersten Motten flogen am 11. Mai, also ziemlich früh. Ihr Auftreten war jedoch sehr unregelmäßig; der Flug zog sich sehr lange hin. In den Distrikten „Mäuerchen" und „Flecht" versuchten wir wieder das Abfangen der Schmetterlinge mit Klebfächern. Doch stellten wir diese Art der Bekämpfung bald ein, weil die Resultate sehr schlecht ausfielen. Während ein Mottenfänger in sonstigen Jahren im Durchschnitt oft über 200 Tierchen an einem Abend fing, brachten es in diesem Jahr die meisten Kinder kaum auf 40—50 Stück. Die Ursache lag in dem unregelmäßigen Auftreten und den dadurch bedingten sich auf lange Zeit erstreckenden Flug. Die ersten Heuwürmer stellten sich schon in den ersten Tagen des Monates Juni ein. Bei dem außergewöhnlich langsamen Verlauf der Rebblüte war ihnen eine sehr lange Fraßzeit beschieden. Sie vernichteten daher auch weit mehr Blütchen ganz oder teilweise, als man nach der Zahl der Motten hätte schließen können.

Die Schmetterlinge der 2. Generation flogen auch sehr ungleichmäßig. Ungünstiger Witterungsverhältnisse wegen wurde von ihrem Fang abgesehen. Die Sauerwürmer richteten an sich keinen allzugroßen Schaden an. Allein da die angestochenen Beeren sehr schnell in Fäulnis übergingen und dadurch gesunde ansteckten, machten sie indirekt doch viele Beeren zur Weinbereitung unbrauchbar. Dem schlechten Blütenverlauf, den Traubenwicklern und der Traubenfäulnis ist der letztjährige Ernteausfall hauptsächlich zuzuschreiben.

„Rebstichler" und Contarinia viticola wurden in diesem Jahr nicht in so großer Menge festgestellt wie 1908.

Sehr häufig trat im Berichtsjahr die Gelbsucht der Reben (Chlorose) auf. Besonders stark zeigte sich diese Erscheinung in



einem etwa 15jährigen Weinberg im Distrikt „Decker“, in einem Teil im „Hohenrech“ und endlich in der „Becht“. Ein Teil der letztgenannten Lage ist mit Steinkohlenschlacken etwa 10 cm hoch überfahren und es ist interessant, daß diese Parzelle von der Gelbsucht vollständig verschont blieb, während die Stöcke im schlackenlosen Boden direkt daneben sehr stark chlorotisierten. Diese Tatsache zeigt, daß schon das Bedecken des Bodens mit Schlacken gegen Gelbsucht günstig wirken kann, und es nicht in allen Fällen notwendig ist, eine Schlackendrainage vorzunehmen.

II. Neuanlagen.

Im Frühjahr 1909 wurde die Parzelle im „Kläuserweg“ und ein Teil des Demonstrationsquartieres für Erziehungsarten, sowie des Sortimentes im „Fuchsberg“ neu angelegt. Außerdem versuchten wir ein im Distrikt „Sand“ gelegenes Feld mit Frühburgunder zu bepflanzen. Das Blindholz hierzu wurde aus der Gemarkung Ingelheim bezogen. Beim Ankauf sah es gesund und gut entwickelt aus; als wir es jedoch aus der Dunstgrube nahmen, erwiesen sich die Augen der meisten Blindreben als abgestorben, während das Holz recht gesund und saftig war. Die beabsichtigte Pflanzung mußte daher unterbleiben. Ähnliche Beobachtungen konnten leider in den meisten Weinbaugegenden gemacht werden. Die Ursache ist im Schaden durch Oktoberfröste zu suchen.

Die Neuanlagen wuchsen gut an und zeigten recht gesunden Trieb. Da die Blattfallkrankheit im Berichtsjahr nicht heftig auftrat, war es ein leichtes, die Blätter gesund zu erhalten. Nur das im „Fuchsberg“ gepflanzte Sortiment entwickelte sich auch in diesem Jahr recht mangelhaft, namentlich von den südlichen Sorten wuchsen nur wenige an. Man lernt an dieser Pflanzung so recht den Wert gut ausgereiften Blindholzes schätzen. Die in den südlichen Weinbaugebieten kultivierten Rebsorten erlangen in unserem Klima selten jene Holzreife, die für die Heranzucht guter Blindreben notwendig ist. Dazu wurde, wie bereits erwähnt, die Vegetation durch Frühfröste im Herbst 1908 gewaltsam zum Abschluß gebracht.

In der „Flecht“ wurden die zwei- und dreijährigen Jungfelder mit Drahtrahmen versehen.

III. Prüfung von Materialien und Geräten, die den Weinbau betreffen.

Von der chemischen Fabrik Dr. Nördlinger in Flörsheim wurden uns verschiedene Mittel zur Bekämpfung von Rebkrankheiten und Schädlingen zur Prüfung übersandt und zwar „Floria-Kupfer-Schwefel-Pulvat“ und „Wurmol“.

1. „Floria-Kupfer-Schwefel-Pulvat“.

Dieses Mittel soll zur Bekämpfung der Peronospora und des Oïdiums gleichzeitig dienen. Wir haben im Berichtsjahr einen Ver-



such damit angestellt, können jedoch kein Urteil über den Wert des Präparates abgeben, da weder Peronospora noch Oïdium in stärkerem Maße auftraten.

2. „Wurmol“.

Nach dem Prospekt der Firma handelt es sich um eine Nikotin-Arsen-Harz-Seife in flüssiger Form.

Im Weinberg „Katzenloch“, der seit langen Jahren sehr vom Heu- und Sauerwurm heimgesucht ist, stellten wir einen Versuch an. Mit einer 3 prozent. Lösung in Wasser wurden am 26. Mai, zur Zeit des ersten Mottenfluges, die Gescheine intensiv bespritzt. Man benützt hierzu Peronosporaspritzen. Wenn kurz nach der ersten Behandlung starker Regen fällt, soll die Bespritzung wiederholt werden. Die Hälfte der am 26. Mai bespritzten Parzelle wurde am 8. Juni zum zweitenmal behandelt. Am 29. Juli wandten wir das Mittel gegen den Sauerwurm an. Die Wirkung ist aus folgenden Zahlen zu ersehen; insbesondere ist zu erkennen, welche Traubenmengen von den Versuchsflächen geerntet wurden.

Art der Behandlung	Traubenertrag Zentner
Gegen Heuwurm 1 mal gespritzt	1,50
„ „ 2 „ „	1,62
„ „ 2 „ „ und „ Sauerwurm 1 „ „	1,62
„ „ 1 „ „	1,56
Kontrolle unbehandelt	1,56

Aus diesen Zahlen läßt sich ein tatsächlicher Erfolg durch die Bespritzung mit dem Präparat nicht ableiten. Allerdings war die sommerliche Witterung für die längere Haftbarkeit des Mittels nicht günstig. Die häufigen Niederschläge mögen einen Teil der Wirkung beeinträchtigt haben. Wir müssen allerdings feststellen, daß uns die Haftfähigkeit größer erschien, als man dies nach den Ausführungen des Prospektes hätte glauben können.

3. Düngungsversuche.

Von verschiedenen Seiten wurden uns Dünger zu Versuchszwecken gesandt.

a) „Organischer Stickstoffdünger“

von der Firma Bennecke & Co., Fabrik künstlicher Düngemittel in Rheinau bei Mannheim.

Der Dünger stellt eine starkriechende, schwarzbraune, krümelige Masse dar, die nach den Angaben der Firma $7\frac{1}{2}$—8% Stickstoff enthalten soll. Er wurde in einem schwachtriebigen Weinberg auf leichtem, lehmigem Boden in Mengen von 2,4 und 6 Ztr. auf den Morgen am 23. April 1908 angewandt. Die Witterung während des Frühjahrs und Sommers dieses Jahres war für die Aufnahme des



Düngers durch die Wurzeln insofern günstig, als die häufigen Niederschläge für die zur Aufnahme notwendige Bodenfeuchtigkeit sorgten. Trotzdem wurden die Beobachtungen auch im Berichtsjahr fortgesetzt, um eine vielleicht eintretende Nachwirkung festzustellen. Der gedüngte Teil zeigte gegenüber dem ungedüngten keinerlei äußerlich sichtbare Verschiedenheiten, etwa einen stärkeren Trieb oder eine dunklere Grünfärbung. Das zahlenmäßige Resultat ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich.

Parzelle	Düngermenge auf den Morgen	Menge der abgeschnittenen Gipfel		Traubenertrag						Menge des Abfallholzes beim Schnitt	
				1908			1909				
		1908	1909	kg	Mostgewicht	Säure	kg	Mostgewicht	Säure	1909	1910
		kg	kg		° Ö.	‰		° Ö.	‰	kg	kg
I.	Mit 2 Ztr. gedüngt	8	6	13	90	11	9,5	87	11,7	12	10
II.	Ungedüngt . . .	8	7	12	91	10,6	8,5	85	11.8	12	10
III.	Mit 4 Ztr. gedüngt	8,25	7	14,5	90	10,9	8,5	85	11,6	12,5	11,5
IV.	Ungedüngt . . .	8	8	12	90	11,6	8,5	85	12,2	12,5	13
V.	Mit 6 Ztr. gedüngt	7,5	7	12,5	91	11,6	8,5	84	12,0	12	14
VI.	Ungedüngt . . .	8	7,5	13	91	11,7	9,5	86	11,9	13	12

Eine Einwirkung des Düngers auf das Wachstum und die Menge des Ertrages läßt sich auch aus diesen Zahlen nicht ableiten.

b) Gedämpfter Weinbergsdünger der Vereinigten chemischen Fabriken Aldenhoven in Aachen.

In einem schwachwüchsigen Weinberg mit sandigem Kiesboden brachten wir den Dünger in Mengen von 2, 4, 6, 8 und 10 Ztr. auf den Morgen im Frühjahr 1908 aus. Das Resultat erhellt aus folgender Tabelle.

Parzelle	Düngermenge auf den Morgen	Menge der abgeschnittenen Gipfel		Traubenertrag						Abfallholz beim Schnitt	
				1908			1909				
		1908	1909	kg	Mostgewicht	Säure	kg	Mostgewicht	Säure	1909	1910
		kg	kg		° Ö.	‰		° Ö.	‰	kg	kg
I.	Mit 2 Ztr. gedüngt	50	62	187	85	12,5	175	75	11,7	172	175
II.	Ungedüngt . . .	50,5	62,5	192	84	12,6	195	77	11,5	175	175
III.	Mit 4 Ztr. gedüngt	51,5	63,5	185	87	13	195	75	11,4	180	181
IV.	Ungedüngt . . .	50	63,5	182	86	12,8	198	73	11,6	180	182
V.	Mit 6 Ztr. gedüngt	50	60	186,5	86	12,9	180	76	12,0	168	173
VI.	Ungedüngt . . .	49,5	63	195	85	12,7	176	73	12,2	165	171
VII.	Mit 8 Ztr. gedüngt	51	61,5	183	85	12,7	181	73	12,0	165	182
VIII.	Ungedüngt . . .	50	62	182,5	86	13	187	74	12,4	167	178
IX.	Mit 10 Ztr. gedüngt	49	62,5	186	87	13,6	172	76	12,2	163	165
X.	Ungedüngt . . .	50,5	61	185,5	86	13,5	177	75	12,3	166	172

Irgendwelche Wirkung dieses Düngers trat nach diesen Zahlen nicht ein.



4. Hydraulische Oberdruck-Einkorbpresse „Triumpf“ (Abb. 1), hergestellt von der Heidesheimer-Maschinenfabrik in Heidesheim bei Mainz.

Diese Traubenpresse gehört zu den Oberdruckkeltern. In mancher Beziehung weicht sie jedoch von den bekannten Fabrikaten dieses Systems ab. Bei den bis jetzt gebräuchlichen Oberdruckpressen ist zur Anordnung des Preßzylinders und Preßkolbens ein massives metallenes Gerüst vorhanden, durch das die Maschinen viel Raum benötigen und infolge der großen Metallmasse entsprechend teuer sein müssen. Bei der zur Prüfung vorliegenden Kelter sind in der Mitte des Bietes 2 Metallsäulen angeordnet, die den Preßzylinder und -kolben zu stützen haben. Hiedurch ist das vorher

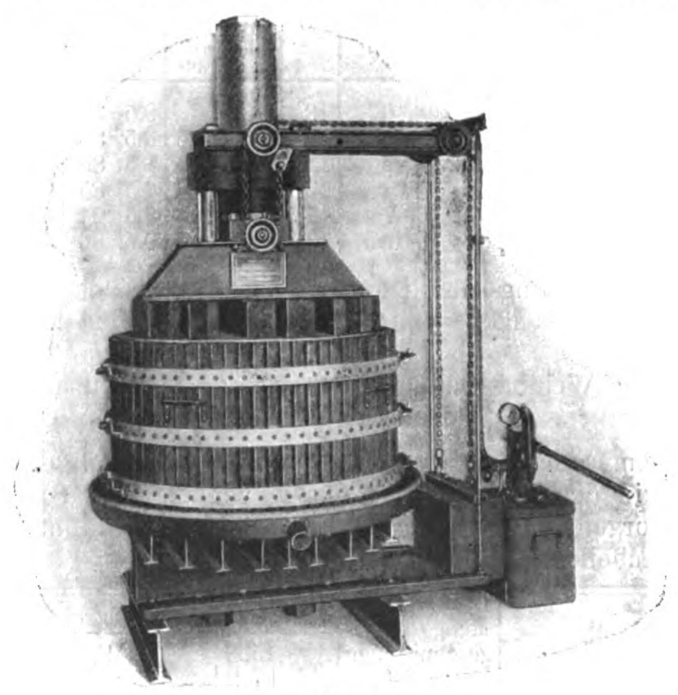


Abb. 1.

erwähnte Preßgerüst überflüssig. Wie an andern Oberdruckpressen werden auch hier Preßkolben und Preßplatte durch ein Gegengewicht zur selbsttätigen Aufwärtsbewegung veranlaßt, wenn nach der Preßarbeit das Wasserablaßventil geöffnet wird. Der Druck kann wie bei anderen Pressen mit Hand- oder Kraftbetrieb oder durch einen Druckautomaten erzeugt werden. Die Abb. 1 zeigt das Biet aus Stahl. Die Firma liefert die Kelter auf Wunsch auch mit Eichenholz-, Stein- und Zementbiet.

Die zur Probe eingeschickte Presse wurde mit einer der bekanntesten hydraulischen Keltern mit denselben Preßkorbmaßen in Konkurrenz gesetzt. Dabei ergab sich anfangs, daß bei dem eingeschickten Exemplar der Druck etwas schneller nachließ als bei der Konkurrenzkelter. Dementsprechend war auch ein größerer Kraft-



aufwand zum Betrieb notwendig. Der Grund hierfür lag jedoch in einer nicht genügenden Befestigung der Pumpe. Nach sorgfältiger Abdichtung und Aufstellung zeigte das Manometer an der Pumpe etwa denselben gleichmäßigen Rückgang wie jenes an der Konkurrenzkelter. Der Preßdruck ist hoch. Eine Untersuchung der fertig gepreßten Trester ergab bei beiden Systemen etwa denselben Feuchtigkeitsrückstand.

Nach dieser Probe können wir das vorliegende Keltersystem der Praxis sehr empfehlen. In der Arbeitsleistung steht die Kelter den größeren hydraulischen Pressen nicht nach. Dabei ist sie wohl die billigste hydraulisch wirkende Traubenpresse dieser Art. Diese Konstruktion kann und muß so billig sein, da das teuere Preßgerüst in Wegfall kommt. Während hydraulische Keltern im allgemeinen heute unter 2000 M kaum noch zu haben sind, kostet die kleinste Ausführung der geprüften hydraulischen Oberdruckpresse etwa 700 M einschließlich des Preises für die Pumpe. Das uns eingesandte Exemplar besaß einen Preßkorbdurchmesser von 1100 und eine Preßkorbhöhe von 750 mm und kostete nach dem Preisverzeichnis von 1909 1330 M samt Pumpe. Dieses Keltersystem ermöglicht es daher, dem Klein- und Mittelbetrieb, sich hydraulische Traubenpressen anzuschaffen. Mit dieser Konstruktion ist die Firma einem vielfach gehegten Wunsch dieser Art von Weinproduzenten nachgekommen.

5. Trauben- und Obstpresse,

eingeschickt von Jak. Diehl, Pfeffelbach.

Dieses neue Fabrikat (Abb. 2) gehört zu den Spindelkeltern, weicht jedoch in seiner Konstruktion sehr von den andern Pressen dieser Art ab. Bei den bis jetzt gebräuchlichen Spindelpressen ist die Spindel stets senkrecht montiert, an vorliegendem System dagegen wagerecht angeordnet. Demgemäß kommt das Druckwerk nicht über das Biet, sondern seitlich davon zu liegen. Das Biet der Presse ist ein hölzerner Kasten, der auf einer Schmalfläche ruht und in den seitlich (auf der Abbildung links) die Druckplatte eingeführt wird. Der ganze Kasten ist durch starke Eisenschienen zusammengehalten. Das Druckwerk ruht auf einem eisernen Gestell (Abbildung links). Zur Erzeugung des Druckes dient in erster Linie ein Schwungrad, das die Bewegung auf ein Kammrad überträgt, dessen Achse die wagerecht angeordnete Spindel bildet. Ferner ist zur Druckerzeugung ein Druckhebelwerk vorhanden, das jenem einer gebräuchlichen Spindelkelter sehr ähnelt.

Das Beschicken der Kelter mit Maische geschieht von oben. Wie die Abbildung zeigt, kann nämlich die obere Schmalfläche des Korbes in die Höhe geschlagen werden. Beim Pressen wird solange wie möglich am Schwungrad, dann am Druckwerk gedreht und schließlich hilft man noch durch eine kleinere Übersetzung nach. Die Trester entfernt man durch Abnahme des der Druckplatte gegenüberstehenden Preßkorbbodens.



Wir haben mit dieser Presse verschiedentlich gearbeitet. Dabei ergab sich, daß die Maische mindestens ebenso stark oder noch stärker ausgepreßt werden kann, wie mit hydraulischen Keltern. Der Preßdruck ist also größer, der Kraftaufwand aber eher kleiner als bei den gebräuchlichen Spindelpressen. Dabei wird die Kelter verhältnismäßig billig hergestellt werden können. Die uns eingeschickte Presse ist das erste gebaute Exemplar. Um genügend Betriebssicherheit zu haben, wurde die Ausführung möglichst kräftig gewählt. Dadurch ist die Kelter etwas plump geworden. Trotz dieses kräftigen Baues sollen sich nach Angabe des Fabrikanten die Herstellungskosten auf höchstens 700—750 M belaufen. Die Form und Anordnung der Teile wird dem Praktiker etwas ungewohnt erscheinen, die Leistungsfähigkeit ist im Verhältnis zum Preis aber groß.

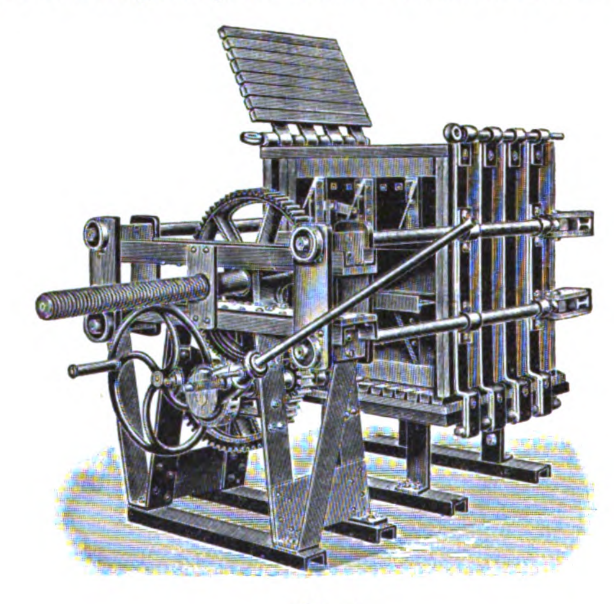


Abb. 2.

Eine unbedingte Änderung ist aber in der Entfernung der Trester aus dem Preßkorb vorzunehmen. Bei der jetzigen Art geschieht dies nicht ohne gewisse Gefahr, da der abzunehmende Boden infolge seiner Dicke ein bedeutendes Gewicht besitzt und bei unvorsichtigem Hantieren den die Maschine bedienenden Arbeiter leicht verletzen kann.

6. Drahtkörbe für die Anzucht von Korbreben,

(D. R. G. M. 337 853),

eingesandt von der Firma Nic. Krebs Wtw., Neumagen (Mosel).

Die Drahtkörbe (Abb. 3) sollen einen Ersatz für Weidenkörbe bei der Anzucht von Korbreben darstellen. Sie sind zylindrisch gebaut. Der Draht gleicht Zaundraht und besitzt eine Maschenweite von 40 mm. Die Körbe sind 30, neuerdings nur noch 20 cm hoch



und haben einen Durchmesser von 17 cm. An Stelle eines Bodens sind einige dünnere Drähte von der Peripherie nach dem Mittelpunkt gezogen. Bereits früher hat die Firma Ungeheuer in Höchst für diesen Zweck Drahtkörbe hergestellt, die jedoch nach oben konisch ausliefen. Auch war dort der Boden durch 4 ausziehbare Querriegel dargestellt.

Die Krebs'schen Körbe wurden im vergangenen Jahr benützt. Bei der Herausnahme im Frühjahr zeigte sich, daß der Wurzelballen des Einlegers trotz der großen Maschenweite sehr gut zusammengehalten wird. Bei den bis jetzt gebräuchlichen Drahtkörben senkt man den Korb mit den Reben in die Pflanzgrube, zieht ihn aber später über den Stock nach oben wieder heraus. Das vorliegende Fabrikat soll mit in das Pflanzloch versenkt werden und im Boden verbleiben. Es ist also nur eine einmalige Verwendung beabsichtigt. Wenn sich die Neuerung einbürgern soll, muß sie billiger sein, als einer der gebräuchlichen Weidenkörbe. Die Firma teilte uns brieflich mit, daß sie für 100 Körbe 19 M nehmen wird. Dieser Preis könnte dadurch wohl noch wesentlich erniedrigt werden, daß der am zylindrischen Teil verwandte Draht dünner gewählt wird. Er erfüllt dann bei einmaligem Gebrauch seinen Zweck ebenso gut und eine mehrmalige Verwendung soll ja nicht geschehen. Der dünnere Draht würde sich außerdem im Boden schneller zersetzen, was vorteilhaft wäre, da man in der Bodenbearbeitung weniger gestört wäre. Der für den Boden verwandte Draht dürfte dagegen etwas stärker sein. Da der Krebs'sche Drahtkorb billiger als ein Weidenkorb ist, können wir die Verwendung der Neuerung warm empfehlen, denn sie erfüllt die Anforderungen, die man vom technischen Standpunkt stellen muß, sehr gut.

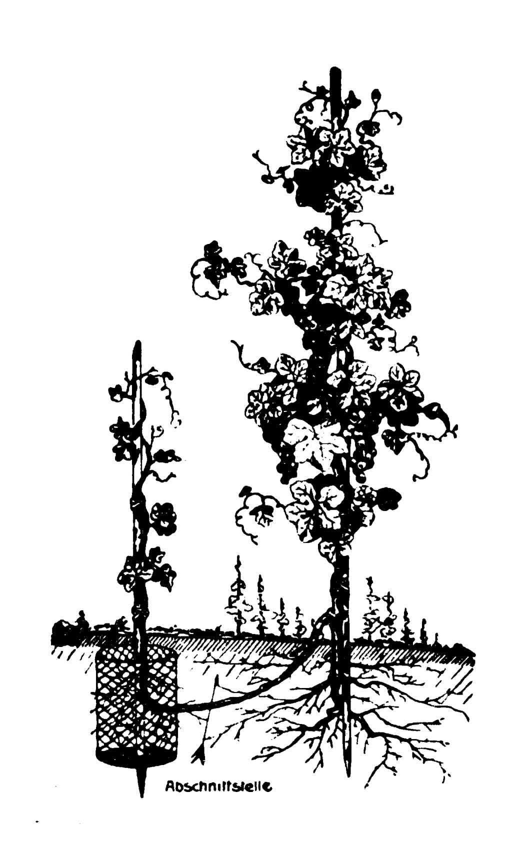


Abb. 3.

7. Heftvorrichtungen.

Die rechtzeitige Ausführung des Heftens ist für die Entwicklung der grünen Rebteile, namentlich aber für eine erfolgreiche



Bekämpfung der Peronospora von größter Wichtigkeit. Das zeigte u. a. deutlich der Sommer 1908. Sind die Monate Juni und Juli feucht und warm, so können wir uns in manchen Jahren der Blattfallkrankheit im Großbetrieb kaum erwehren, nicht etwa weil das Bespritzen mit Kupfervitriolkalkbrühe nicht hilft, sondern weil diese Bekämpfungsmaßnahme nicht früh genug durchgeführt werden kann, da die grünen Triebe nicht rechtzeitig geheftet waren. Die wichtigste Aufgabe des Winzers besteht in einer möglichen Vereinfachung der Heftarbeit. In der Erkenntnis dessen sind denn auch in den letzten Jahren zahlreiche Heftvorrichtungen hergestellt worden. Namentlich in Rheinhessen, dem Weinbaugebiet der Drahtanlagen, ist die Zahl der Konstruktionen sehr groß. Die heute für die Praxis bedeutsamsten Vorrichtungen, nämlich die Oppenheimer, die Schilling'sche und die Rüdesheimer haben wir im Berichtsjahr einer Prüfung unterzogen.

a) Die Oppenheimer Heftvorrichtung.

Ihr Name ist bedingt durch ihre häufige Anwendung in der Nähe von Oppenheim. Im Laufe der Zeit ist sie verschiedentlich verbessert worden. Heute wird als beste Ausführung die weiter

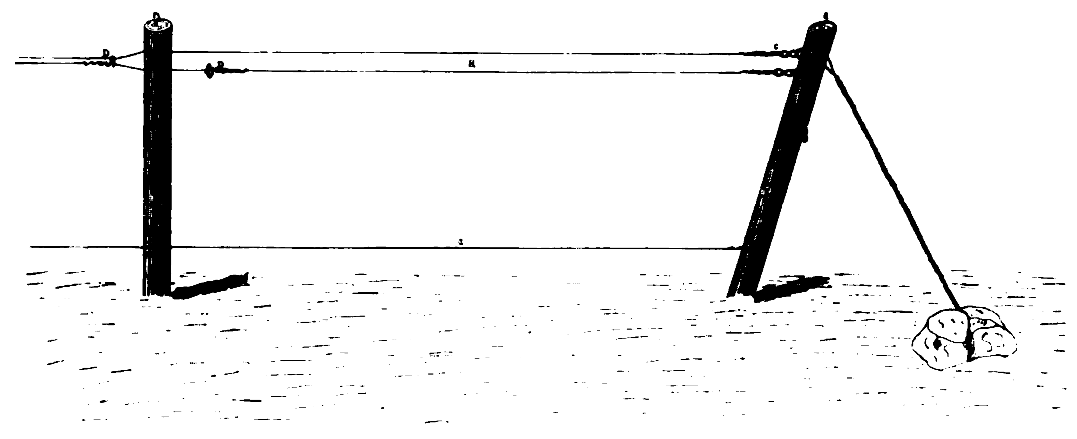


Abb. 4.

unten geschilderte Art der Heftvorrichtung betrachtet. Ihre Form ist verschieden, je nachdem man sie in Pfahl- oder Drahtanlagen benützt. Wir haben die Vorrichtung in verschiedenen Drahtweinbergen versucht. Wie Abb. 4 zeigt, besteht der wesentliche Teil der Oppenheimer Heftvorrichtung aus den beiden sogenannten Heftdrähten (H). Dies sind verzinkte Eisendrähte, an deren Enden je ein Kettchen (c) mit etwa 6—15 Gliedern angebracht ist. An den Endpfosten (E) sind in gewissen Abständen Haken (bei Holzpfosten rechtwinklig gebogene Nägel, bei Eisenpfosten in Haken auslaufende Bandeisenstücke) befestigt, in welche die Kettenglieder eingehängt werden. Die Abstände der Haken richten sich nach Erziehungsart und Wachstum der Reben. Die untersten finden sich gewöhnlich in der Höhe der Bogreben, die obersten nahe dem oberen

Pfostenende. Meist wird zwischen dem obern und untern noch ein Hakenpaar, bei starkwüchsigen Reben oft deren 2, eingefügt. An den Mittelpfosten werden die beiden Heftdrähte durch kleine Klemmhaken aus Draht (D) derart zusammengespannt, daß sie ohne weitere Unterstützung auf der angewiesenen Höhe des Pfostens haften bleiben. Außer den beiden in ihrer Höhe verstellbaren Heftdrähten ist in der Höhe der Bogreben, hier am Rhein also etwa 30 cm vom Boden, ein Draht gespannt, an den das Tragholz befestigt wird. In gut geschnittenen Weinbergen, in denen alle Bogreben etwa in gleicher Höhe stehen, genügt ein derartiger Gertdraht (G). Stehen die Bogreben dagegen in verschiedener Höhe, so bringt man mitunter 2 Gertdrähte an.

Das Heften geschieht unter Zuhilfenahme dieser Vorrichtung folgendermaßen. Die Heftdrähte werden im Frühjahr in die untersten Haken gebracht. Sobald die grünen Triebe so lang sind, daß die Mehrzahl derselben in senkrechter Stellung die Höhe des zweiten Hakenpaares überragt, befestigt man die Heftdrähte im zweiten Haken. Sollten hierbei einzelne Triebe nach außen hängen, also mit ihrem oberen Ende nicht von den Heftdrähten umschlossen sein, so hilft man in diesen Fällen von Hand nach. Mit zunehmendem Wachstum der Lotten führt man die Heftdrähe mehr und mehr nach oben. Ende Juli bis Anfang August befinden sie sich bereits in den obersten Haken. Eine verschiedene Spannung der Heftdrähte ermöglichen die Kettchen an ihren Enden.

b) Die Schilling'sche Heftvorrichtung,

eingeliefert und erfunden vom Weingutsbesitzer Adolf Schilling, Undenheim, Rheinhessen.

Diese Heftvorrichtung stützt sich auf die oben beschriebene Oppenheimer Art, doch zeigt sie manche Änderungen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß Schilling 2 Paar, also 4 Heftdrähte, verwendet, deren Enden im übrigen Kettchen, wie jene der Oppenheimer Methode, tragen. Am Endpfosten verwendet Schilling zur Befestigung der Drähte Haken, wie wir sie bei der Oppenheimer Vorrichtung beschrieben haben. Das erste Hakenpaar findet sich 20 cm über dem Gertdraht, das zweite 50 cm über dem ersten. Am oberen Ende des Holzpfostens sind 4 weitere Haken angebracht und zwar 2 obenauf und 2 an der Seite. An den Mittelpfosten gebraucht Schilling Vorrichtungen, wie solche in den Abb. 5 u. 6 wiedergegeben sind und die er als Hefthebel bezeichnet. Der in Abb. 6 veranschaulichte Hebel wird in zuvor in die Holzmittelpfosten gebohrte Löcher wagrecht gesteckt. Schilling hat bei der von ihm in unserm Weinberg angebrachten Vorrichtung die ersten beiden Löcher 5 cm unter dem Gertdraht, die zweiten 25 cm darüber und die dritten 10 cm über diesen gebohrt. Man kann diese Bohrungen natürlich an jeder beliebigen Stelle vornehmen und so die Stellung der Drähte nach Wunsch bequem ändern. Der in Abb. 5 dargestellte Hefthebel wird mit seinem zugespitzten Ende in



Abb. 5. Abb. 6. Abb. 7.

Abb. 8. Abb. 9. Abb. 10.



gewöhnliche Drahtkrampen bis zur Biegungsstelle eingeführt. Abb. 7 gibt bei b einen nicht benutzten Krampen, bei a einen Krampen, in den die Hefthebel eingesteckt sind, wieder. Die Entfernung der Krampen vom Boden ist gleich jener der Bohrlöcher.

Wir haben diese Vorrichtung in einem Drahtweinberg mit Holzpfosten versucht. Unter solchen Verhältnissen vollzieht sich das Heften folgendermaßen. Im Winter werden die Heftdrähte in die oben an den Endpfosten angebrachten 4 Haken befestigt. Auf dem oberen Querschnitt der Mittelpfosten sind zu dieser Jahreszeit die Hefthebel mit den Drähten in Löcher gesteckt, wie aus Abb. 8 ersichtlich ist. Nach dem Anbinden der Bogreben an dem einen vorhandenen Gertdraht bringt man 2 Heftdrähte in die am Endpfosten 20 cm über dem Gertdraht angebrachten Haken. An den Mittelpfosten kommt dieses Drahtpaar in die 5 cm unter dem Gertdraht liegende Bohrung bezw. in die Krampen, so daß die Hefthebel wie in Abb. 7 wagerechte Lage haben. Die jungen Triebe legen sich, wenn sie schwerer werden, auf die beiden Heftdrähte. Bei zunehmendem Wachstum der Triebe wird dieses Heftdrahtpaar 20 cm über den Gertdraht gebracht. Die 2 Drähte behalten dabei denselben Abstand wie in ihrer eben verlassenen Anordnung. Sie werden also nicht etwa wie bei andern Methoden gleich möglichst nahe zusammengebracht. Schilling nennt diese vorläufige Art des Heftens „Halbheften“ (s. Abb. 9). Bei weiterem Wachstum der Triebe werden diese beiden untersten Heftdrähte an den Mittelpfosten näher zusammengebracht, indem man dem Hefthebel die Stellung wie in Abb. 10 verleiht. In dieser Stellung verbleiben diese Heftdrähte bis zum Winter. Das bis jetzt noch nicht benutzte Drahtpaar wird 30 cm über dem Gertdraht in Halbheftstellung, später allmählich in Ganzheftstellung nach oben gebracht. Bei weiterer Beförderung dieser 2 Drähte nach oben können keine gebohrten Löcher mehr benutzt werden, da solche fehlen. Die Ganzheftstellung bedarf aber solcher auch nicht. Man kann dadurch an jeder beliebigen Stelle mit der Aufwärtsbewegung innehalten.

c) Die Rüdesheimer Heftvorrichtung,

erfunden und eingeliefert vom Verwalter Retzel, Rüdesheim.

Retzel benützt einen Gertdraht. 5 und 50 cm über diesem ist je ein Hebelpaar (s. Abb. 11) befestigt. Die aus verzinktem Bandeisen hergestellten, 22 cm langen Hebel führen nahe an ihrem losen Ende je einen Heftdraht. Das Retzel'sche System benutzt also auch 4 Heftdrähte, deren Enden aber keine Kettchen tragen, sie sind vielmehr an den Endpfosten in üblicher Weise befestigt. Die eben beschriebenen Hebel sind nur jeden zweiten Mittelpfosten angebracht. Zur Befestigung der Drähte in der Nähe der nicht mit Hebeln versehenen Pfosten verwendet Retzel Sförmig gebogene Drahtstücke, deren eine den Heftdraht umschließende Schleife geschlossen ist und die am Heftdraht verschoben werden können.



Zu Beginn der Vegetation sind die Hebel und damit die Drähte abwärts geklappt. Daß sie sich in dieser unteren Stellung nicht berühren können, wird durch einen etwas unterhalb der Befestigungsstelle eingeschlagenen Stift verhindert. Das Heften geschieht einfach durch Hochklappen der Hebel und Zusammenziehen der Drähte durch die Sförmigen Haken.

Über den Wert dieser 3 Vorrichtungen können wir uns auf Grund unserer Prüfung folgendermaßen äußern. Die Oppenheimer Art zu heften ist ganz entschieden die billigste, doch will uns scheinen, als ob dieses Streben nach Billigkeit manche Nachteile mit sich gebracht hätte. Dadurch, daß nur 2 Heftdrähte, die allmählich nach oben gebracht werden, in Benutzung sind, verlieren die Reben nach Vornahme des Heftens zum Teil ihre natürlichen Organe zum Festhalten. Die an den Heftdrähten festgeklammerten Ranken werden beim Heften vielfach abgerissen und damit unter

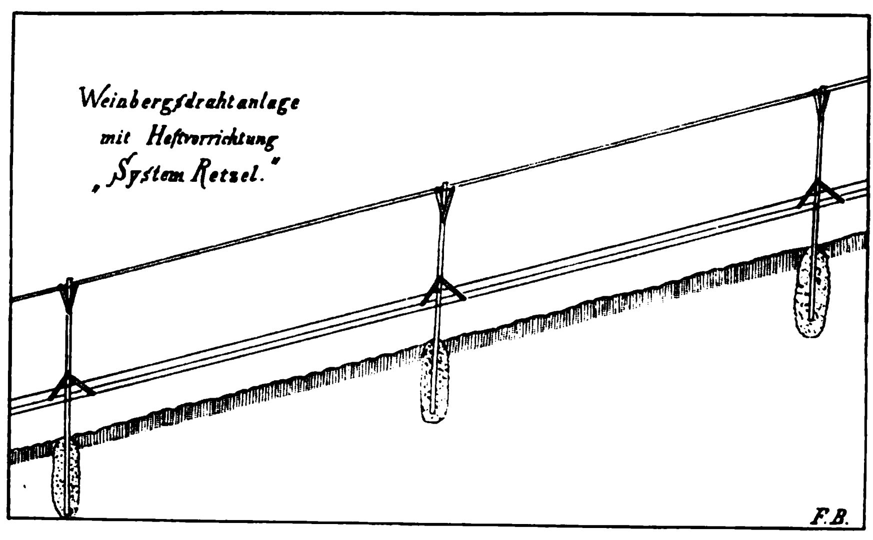


Abb. 11.

Umständen, namentlich beim ersten Heften, auch Triebe beschädigt und vollständig abgebrochen. Außerdem besteht bei dieser Methode leider nicht die Möglichkeit, mit dem Hochnehmen der Drähte an jeder beliebigen Stelle einzuhalten. Nach unserer Ansicht muß diese Forderung aber unbedingt an eine gute Heftvorrichtung gestellt werden, weil man sich nur auf diese Art dem verschiedenen Wachstum der Reben in verschiedenem Alter und vor allem dem speziellen Triebbildungsvermögen einzelner Stöcke anpassen kann. Wir haben auf Grund unserer Prüfung den Eindruck gewonnen, als ob für die schwach wachsenden Sorten auf schwachtriebigen Böden die Oppenheimer Heftvorrichtung brauchbarer ist, wie in entgegengesetzten Verhältnissen, wie wir solche zum Teil z. B. im Rheingau haben. Auch aus einem andern Grund scheint sie für den starktriebigen Rheingauer-Riesling nicht so geeignet wie für den schwachtriebigen Sylvaner. Diese beiden Sorten verhalten sich in bezug auf die

mehr oder weniger senkrechte Stellung der Lotten und die Stärke der Ranken ganz verschieden. Der Sylvaner vermag seine grünen Triebe viel mehr senkrecht zu stellen als der Riesling, bei dem sich die Lotten sehr häufig seitlich umlegen; auch hat der Sylvaner schwächer ausgebildete Ranken. Der erst angeführte Übelstand dieser Heftvorrichtung wird, da die Ranken weniger leicht abbrechen, besonders bei Riesling störend wirken. So ist es denn auch zu erklären, daß im Rheingau in kräftig wachsenden Rieslinganlagen vereinzelt die verwandte Oppenheimer Heftvorrichtung wieder entfernt wurde. Besser, allerdings auch teurer erscheinen uns, namentlich für starkwüchsige Reben die Vorrichtungen mit 4 Heftdrähten. Wir stellen für die Rheingauer Rieslingweinberge die Schilling'sche und Rüdesheimer Methode ganz entschieden über die Oppenheimer. Die vorher erwähnten Mängel treten hier in weit geringerem Maße auf. Von diesen beiden Arten erscheint uns die Schilling'sche deshalb besser, weil das obere Drahtpaar gegen Schluß der Vegetation jede gewünschte Höhe vom Boden erhalten kann. Wir würden die Rüdesheimer Art zu heften der Schilling'schen gleichstellen, wenn der Drehpunkt der oberen 2 Hebel seine Lage ändern könnte. Wie wir gehört haben, soll die Rüdesheimer Heftvorrichtung nach dieser Hinsicht eine Änderung bereits erfahren haben. Wir werden darüber im nächsten Jahr berichten.

B. Kellerwirtschaft.

I. Betriebsbericht.

Im Anstaltskeller lagerten am Schluß des Berichtsjahres folgende Weine:

11 Halbstück 1905er,
2 „ 1906er,
16 „ 1907er,
23 „ 1908er und
18 „ 1909er.

Auf Flaschen wurden 3 Halbstück 1904er und ebensoviel 1905er gefüllt.

Am 25. Mai des kommenden Berichtsjahres werden zur Versteigerung gebracht:

11 Halbstück 1905er,
2 „ 1906er,
10 „ 1907er und
12 „ 1908er.

Unter den für die Versteigerung vorgesehenen Weinen sind folgende Lagen vertreten: Geisenheimer Morschberg, Mäuerchen, Becht, Decker, Fuchsberg, Hohenrech, Altbaum, Katzenloch u. a., Eibinger Flecht und Winkeler Klaus.



Die 1905er und 1906er Gewächse sind inzwischen flaschenreif geworden und können von den Steigerern direkt nach Kauf abgefüllt werden. Trotz ihres verhältnismäßig hohen Alters entbehren sie der heute erwünschten Frische nicht.

Den 1907er Jahrgang kann man in der Güte nur als mittelmäßig bezeichnen. Auch in der Schnelligkeit des Ausbaues und vor allem in der Selbstklärung lassen die Gewächse dieses Jahres zu wünschen übrig. Namentlich die zuletzt eingebrachten Produkte, die aus Trauben stammen, die zum Teil bei der Lese etwas beregnet wurden, klärten sich sehr langsam und unvollständig.

Sehr schön und auch schnell entwickelten sich die 1908er Gewächse. Selten trat bei einem Jahrgang dieser Qualität eine so gute Entwicklung und Klärung ein.

Die 1909er Weine werden in der Behandlung wohl vielfach Sorge machen. Infolge der im Herbst sehr stark aufgetretenen Traubenfäulnis neigen die Produkte dieses Jahres sehr stark zum Braunwerden. Über ihre Güte läßt sich jetzt noch nicht viel sagen.

II. Prüfung eingesandter Materialien, die die Kellerwirtschaft betreffen.

1. Film-Korken.

H. Meyer-Frey, Frankfurt a. M. schickte uns eine neue Art Korken, die er „Film-Korken“ nennt, zur Probe ein. Nach dem Prospekt ist der „Film-Kork“ ein Stopfen, dessen mit der Flüssigkeit in Berührung kommendes Ende mit einer Umkleidung von reiner Zellulose versehen ist, und zwar durch Eintauchen in eine besondere Art Kollodiumlösung. Es entsteht dadurch ein sehr widerstandsfähiges elastisches Häutchen, innig verwachsen mit dem Kork, welches keinerlei Verletzung durch den Druck der Korkmaschine auf den Stopfen erleidet. Das Zellulosehäutchen ist farb- und geruchlos und weist einen starken Glanz auf.

Wir haben mit solchen Korken eine größere Zahl mit Wein gefüllter Flaschen verschlossen. Die Vorbereitung geschah nach den Angaben der Firma derart, daß die Stopfen zum Teil in kaltem, teilweise in lauwarmem Wasser so lange eingeweicht wurden, bis sie sich leicht durch die Korkmaschine drücken ließen. Das Aufweichen mit kochendem Wasser ist nicht statthaft. Die Korken werden mit dem überzogenen Teil nach unten in die Flasche gebracht.

Die erste Verwendung der Korken geschah am 4. Oktober 1908. Nach $3^1/_2$ Monaten wurde ein Teil der Flaschen geöffnet, wobei sich folgender Befund ergab. Das Zellulosehäutchen war während der Lagerung, soweit man dies mit unbewaffnetem Auge wahrnehmen konnte, unversehrt geblieben. Seinen Glanz hatte es etwas eingebüßt. Der Wein zeigte keinerlei fremdartigen Geschmack oder Geruch. Wir verwandten zum Versuch zunächst die besten uns eingesandten Korken, von denen ein Stück mit 3,5 Pf. ausgezeichnet war. Wäre hierbei schon eine Veränderung des Flaschen-



inhaltes eingetreten, so wären weitere Proben überflüssig gewesen. Da dies nicht geschah, versuchten wir Korken im Preise von $1\frac{3}{4}$ und 1 Pf. Nach einer siebenmonatlichen Lagerung der mit solchen Stopfen verschlossenen Flaschen zeigte der Inhalt aller einen deutlichen Lohegeschmack und -geruch. Bei einem späteren Versuch konnte diese Beeinflussung des Weines bei Verwendung der billigen Stopfen schon nach viel kürzerer Zeit konstatiert werden. Sie war nicht bei sämtlichen Weinen gleich stark, aber doch überall so ausgeprägt, daß der Wert des Weines dadurch litt.

Nach diesen Feststellungen kann die Verwendung der Filmkorken nicht empfohlen werden. Wenn der Verschluß durch sie auch sauber erscheint und der Kork bei der Pressung durch die Preßbacken der Korkmaschine auch kein aufgenommenes Wasser an den in der Flasche enthaltenen Wein abgibt, macht die Beeinflussung des Weines während der Lagerung die Filmkorken doch unbrauchbar.

Ohne es geprüft zu haben, erschien dieses neue Verfahren der Korkbehandlung sehr wertvoll. Abgesehen von anderen Momenten schien es, als ob durch die Neuerung die Möglichkeit gegeben wäre, eine geringere Qualität Stopfen für bessere Weine zu verwenden, ohne die Nachteile billiger Korke empfinden zu müssen. Diese Vorteile wären um so angenehmer gewesen, als das Tausend Korken durch das Verfahren nur um 1—2 M verteuert worden wäre. Der Ausfall der Versuche hat diese Hoffnung aber vernichtet.

2. Seitz'scher Spundzieher „Ein-Ruck",

eingesandt von der Firma Theo Seitz, Kreuznach (Rheinland).

Wie die Abbildungen zeigen, besteht der Spundzieher „Ein-Ruck" aus einem runden Metallstab, der oben einen dünneren Querstab



Abb. 12.



Abb. 13.

trägt. Am Längsstab ist ein hantelartig geformter Schieber angebracht, dessen Gleitweite durch die zylindrischen Ansätze a und á begrenzt ist. Unten trägt die Vorrichtung eine etwa 5 cm lange Schraube.

Bei der Benutzung wird der Spundzieher mit der Schraube auf die zu entfernende Querscheibe gesetzt, wobei man den beschwerenden Schieber von oben nach unten gleiten läßt. Dadurch wird die Schraube etwas in die Querscheibe getrieben. Durch Drehung am oberen Querstab bohrt man den zu entfernenden Spunden fest an (Abb. 12) und führt den Schieber des „Ein-Ruck" sehr schnell und kräftig nach oben (Abb. 13). Dadurch wird die Querscheibe mitgerissen.

Der einfache, sinnreiche Apparat arbeitet ganz tadellos und ist den gebräuchlichen Faßspundziehern bei weitem vorzuziehen. Vor allem springt bei seiner Verwendung der Spund nicht so häufig, da die Schraube einen kleinern Durchmesser hat als bei den üblichen Faßspundziehern. Auch greift die Schraube viel besser an und leiert sich in Eichenholzspunden nicht aus, was bei den bis jetzt gebräuchlichen Apparaten bekanntlich sehr häufig der Fall war. Das Faß leidet beim Gebrauch des „Ein-Ruck" nicht. Bei manchen alten Spundziehern wird der Spund durch Hebelkraft entfernt, wobei die Umgebung des Spundloches als Stützpunkt dient. Durch den bei festsitzenden Spunden auf diese Holzpartien ausgeübten Druck leiden die Spunddauben oft beträchtlich. Die Anschaffung des Spundziehers „Ein-Ruck" kann sehr empfohlen werden, zumal er Reparaturen außer an der Schraube bei längster Benützung nicht erfordert. Der Preis beträgt 7,50 M.

3. Vergleichende Versuche mit verschiedenen Mitteln zur Verhütung von Schimmelbildung in Kellern.

Von Dr. Bierberg (Hefereinzuchtstation) und Weinbaulehrer Fischer.

Seit einer Reihe von Jahren werden Desinfektionsmittel zum Gebrauch in Kellern in großer Zahl angeboten. Die Brauereien verwenden solche bereits seit langer Zeit. Allmählich und zwar in dem Maße, als man auf Reinlichkeit im Keller größeren Wert legt, verlangt man auch in der Praxis der Weinbereitung und -behandlung derartige Präparate. Das beweisen u. a. die vielen Anfragen, die nach dieser Richtung an die Anstalt ergehen.

Bereits früher sind an unserer Anstalt zu verschiedenen Zeiten einzelne Mittel geprüft worden. (Über das Mikrosol. „Weinbau und Weinhandel," Mainz 1902, S. 453; Mittel zur Verhütung der Schimmelbildung an Holzgeräten und auf dem Boden im Keller. Jahresbericht der Anstalt 1907, S. 41 und Keramyl. Jahresbericht der Anstalt 1908, S. 38.) Die vorliegende Untersuchung verfolgte namentlich den Zweck, die heute am meisten angebotenen Präparate auf ihren Wert miteinander zu vergleichen und dabei ein unseres Wissens neues Mittel („Raco") zu prüfen.

Wir zogen zunächst in unsere Versuche ein:

1. „Durabisol" von E. Simon, Dresden A. 4.
2. „Keramyl" von Georg Droese, Berlin-Friedenau oder H. Reiner, Frankfurt a. M.
3. „Raco" von R. Avenarius & Cie., Stuttgart, Hamburg usw.
4. „Mikrosol" von Rosenzweig & Baumann, Kassel.
5. „Mikrosol H" von Rosenzweig & Baumann, Kassel.



Die **Laboratoriumsversuche** wurden in der Weise ausgeführt' daß mit fortlaufenden Nummern versehene mit je 100 ccm filtriertem und sterilisiertem Traubenmost gefüllte Flaschen mit den Weinhefen 1. Steinberg 1893, 2. Champagne Ay 1894, den Kahmhefen Nr. 1 und 3 und den Schimmelpilzen Aspergillus niger und Penicillium glaucum beimpft wurden. Von jeder Kultur blieb eine Flasche ohne Zusatz eines Desinfektionsmittels, die übrigen Flaschen wurden mit den Desinfektionsmitteln beschickt und zwar je eine Flasche einer jeden Organismenart mit 1, 5, 10 und 20 ccm einer 2 prozent. Lösung. Das Ergebnis dieser Versuche ist in folgender Tabelle zusammengestellt.

ccm einer 2 prozent. Lösung	von	Hefe Steinberg 1893	Hefe Champ. Ay 1894	Kahm 1	Kahm 3	Asperg. niger	Penic. glaucum
0	Durabisol	Gärung	Gärung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung
0	Keramyl	„	„	„	„	„	„
0	Raco	„	„	„	„	„	„
0	Mikrosol	„	„	„	„	„	„
0	Mikrosol H	„	„	„	„	„	„
1	Durabisol	„	„	„	„	„	„
1	Keramyl	„	„	„	„	„	„
1	Raco	—	—	—	—	—	—
1	Mikrosol	Gärung	Gärung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung
1	Mikrosol H	—	schwach	—	schwach	—	schwach
5	Durabisol	Gärung	Gärung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung
5	Keramyl	—	„	„	„	„	„
5	Raco	—	—	—	—	—	—
5	Mikrosol	sehr schwach	schwach	schwach	schwach	—	schwach
5	Mikrosol H	—	—	—	—	—	„
10	Durabisol	Gärung	Gärung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung
10	Keramyl	—	„	„	„	schwächer	schwächer
10	Raco	—	—	—	—	—	—
10	Mikrosol	—	schwach	—	sehr schwach	—	schwach
10	Mikrosol H	—	—	—	—	—	—
20	Durabisol	Gärung	Gärung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung	starke Entwicklung
20	Keramyl	—	—	„	„	schwach	schwach
20	Raco	—	—	—	—	—	—
20	Mikrosol	—	—	—	—	—	—
20	Mikrosol H	—	—	—	—	—	—

Bei den bisherigen Versuchen wurden sämtliche Mittel in Konzentrationen angewendet, die weit hinter den in den betreffenden Gebrauchsanweisungen angegebenen zurückblieben. Trotzdem zeigten „Raco", „Mikrosol" und „Mikrosol H" gute desinfizierende Eigenschaften. Bei Keramyl und besonders aber Durabisol schien es angezeigt, stärkere Konzentrationen anzuwenden. Unter sonst ganz gleichen Bedingungen wurden daher die Versuche mit 0,5-, 1,0-, 2-, 3-, 4- und 5prozent. Lösungen wiederholt.

In den mit „Keramyl" in 1prozent. Lösung beschickten Flaschen zeigten nur Aspergillus niger und Penicillium glaucum noch schwache Entwicklung. Bei höheren Konzentrationen war auch diese vollkommen unterdrückt.

„Durabisol" erwies sich unter den angegebenen Versuchsbedingungen selbst in 5prozent. Lösung als ein vollkommen unbrauchbares Desinfektionsmittel; sämtliche Organismen zeigten auch hier noch eine kräftige Entwicklung.

Es dürfte nun nicht richtig sein, von diesem Versuche aus ohne weiteres Rückschlüsse auf die mehr oder weniger gute Brauchbarkeit der einzelnen Mittel für die Praxis zu ziehen. Es ist nämlich hierbei zu bedenken, daß sämtliche Mittel unter Bedingungen zur Anwendung kommen, die den in den betreffenden Gebrauchsanweisungen angegebenen nicht entsprechen. Um diesen Anforderungen näher zu kommen, wurden kleine Stücke Faßholz mit Most getränkt. Nachdem sie wieder vollkommen getrocknet waren, wurden sie mit 0,5-, 1-, 2- und 3prozent. Lösungen der Desinfektionsmittel bestrichen und nun mit Penicillium glaucum beimpft. Das Ergebnis dieser Versuche ist in nachstehender Tabelle übersichtlich zusammengestellt

	Befall bei 0,5%	Befall bei 1%	Befall bei 2%	Befall bei 3%
Raco	—	—	—	—
Keramyl . .	stark	schwach	—	—
Mikrosol . .	schwach	schwach	sehr schwach	—
Mikrosol H .	sehr schwach	—	—	—
Durabisol . .	stark	stark	stark	stark

Für die weiteren Versuche haben wir „Durabisol" und „Keramyl" ausgeschaltet und benützten nur noch „Raco" und die beiden „Mikrosole".:

„Raco" kommt in Blechbüchsen in den Handel, die nur teilweise gefüllt sind. Auf dem Inhalt der Büchse liegt ein Filzdeckel. Nach jeder Entnahme soll die zurückbleibende Masse vor dem Austrocknen dadurch geschützt werden, daß man die vorher mit Wasser getränkte Filzplatte wieder auflegt und die Dose mit dem Deckel gut verschließt. Das Präparat stellt eine gelbe Masse von der Konsistenz eines etwas trockenen Teiges dar. Es löst sich sehr rasch in heißem Wasser, die Lösung zeigt einen laugenhaften Geruch. Zum Gebrauch verdünnt man das Mittel mit warmem Wasser.

„Mikrosol" ist eine graugrüne Paste, deren anfänglich an Lysol erinnernder Geruch bei der Anwendung völlig schwindet. Es löst sich in kaltem und warmem Wasser auf.



Das „Mikrosol H" soll besonders zur Behandlung von Holzgegenständen geeignet sein. Die Paste hat eine braungraue Färbung.

Mit „Raco" und „Mikrosol" wurden verschiedentlich Kellerwände behandelt. In einem zur Schimmelbildung stark neigenden Keller sind jeweils die zur Behandlung vorgesehenen Mauerflächen mit einem steifen und dann mit einem feinen, zarten Besen kräftig abgekehrt worden, so daß der Schimmel namentlich auch aus den Steinfugen gründlich entfernt wurde. Nun bestrich man Teile der so vorbereiteten Mauer mit Lösungen der verschiedenen Mittel. Zwischen den behandelten Mauerstreifen blieb eine unbehandelte Kontrolle. Man könnte uns bei dieser Versuchsanstellung entgegenhalten, die Kontrolle stünde, da sie unbenetzt blieb, nicht unter denselben Bedingungen wie die behandelten Flächen. Gewiß würde man an sich für die Entwicklung der Schimmelpilze gleichmäßigere Bedingungen geschaffen haben, wenn man auch die Kontrolle angefeuchtet hätte. Allein bei der gewählten Prüfungsart wurde auf die Verhältnisse der Praxis weitgehendst Rücksicht genommen, denn der Praktiker wird nach der Entfernung des Schimmels mit Besen eine zur Verschimmelung neigende Mauerfläche niemals mit reinem Wasser bestreichen, sondern begnügt sich entweder mit dem Abkehren, oder streicht eine desinfizierende Lösung auf.

Von den am 6. und 21. August, 7. Oktober und 21. Dezember 1909 erfolgten Anwendungen führten sämtliche zu denselben Resultaten. Wir lassen die Ergebnisse des Versuches vom 21. August nachstehend folgen.

Desinfektionsmittel	Tag der Behandlung	Die ersten Schimmelspuren traten auf am	Befund am 14. März 1910.
Raco 2 prozent.	21. 8. 09	16. 12. 09	Blieb bei Schimmelspuren, die in der Hauptsache nur an der Grenze sich finden. Wand trocken und erhärtet.
Mikrosol 4 prozent.	21. 8. 09	18. 9. 09	Mit einer etwa 0,5 cm dicken Schimmelschicht stellenweise bedeckt.
Kontrolle (Schimmel nur abgekehrt).	21. 8. 09	30. 8. 09	Wie „Mikrosol".

Als weitaus das Beste unter den Mitteln hat sich unstreitig „Raco" erwiesen. Es überragt „Mikrosol" ganz bedeutend an Wirksamkeit. Zum erstenmal wandten wir „Raco" an einer Kellermauer am 4. November 1908 an. Heute (am 25. April 1910) zeigt die damit behandelte Fläche immer noch nur Spuren von Schimmel. Die Wand ist trockener und härter als die schon seit 4. Januar 1909 gleichmäßig mit Schimmel überzogene Kontrolle.

Bei einigen Versuchsreihen hatte es den Anschein, als ob die mit „Mikrosol" behandelten Flächen stärker zur Schimmelbildung neigten, als die nur vom Schimmel trocken gereinigte Kontrolle. Nach den Laboratoriumsversuchen kann indes auch diesem Mittel



eine pilztötende Kraft nicht abgesprochen werden. Die oben erwähnte eigentümliche Erscheinung findet ihre Erklärung aber darin, daß die mit „Mikrosol"-Lösung bestrichenen Flächen durch die Behandlung stark benetzt wurden, die Kontrolle dagegen nicht. Die vermehrte Feuchtigkeit wird in einem an sich ziemlich trockenen Keller vermehrte Pilzbildung bedingen. Wie schon erwähnt, entspricht aber die Prüfungsart vollständig der praktischen Anwendung.

Dieselben Resultate wie an Mauern erzielten wir auf steinernen und offenen Kellerböden und Steinlagern.

Unsere Versuche an Holzlagern und Faßschließen zeigten folgendes Ergebnis:

Desinfektionsmittel	Tag der Behandlung	Die ersten Schimmelspuren traten auf am	Befund am 3. Januar 1910	Befund am 14. März 1910
Raco (2 prozent.)	11. 8. 09	2. 2. 10	Schimmelspuren, Holz trocken.	Schimmel gegen 3. 1. 1910 schwach zugenommen.
Mikrosol H (4 prozent.)	11. 8. 09	4. 12. 10	Ganz vereinzelt punktartige Schimmelspuren.	Schimmelspuren etwas vergrößert.
Kontrolle (Schimmel nur abgekehrt)	11. 8. 09	26. 10. 09	Ziemlich geschlossene Schimmelrasen.	Gleichmäßig dicker Schimmelüberzug.

Bei Holz ergaben „Raco" und „Mikrosol H" etwa gleiche Resultate.

Für die Praxis ergibt sich aus der Prüfung der Mittel folgendes:

An Kellermauern, Kellerböden und Steinlagern läßt sich Schimmelbildung durch die Verwendung von „Raco" am besten fernhalten. An Holzteilen sind „Raco" und „Mikrosol H" etwa von derselben Wirkung. Wenn wir von Holzteilen sprechen, so meinen wir damit nur hölzerne Faßlager und Schließen. Stützen, Fässer und Geräte, in denen Wein aufbewahrt oder transportiert wird, dagegen nicht, denn sowohl „Raco" als auch die „Mikrosole" dürfen mit Genußmitteln nicht in direkte Berührung gebracht werden; da sie unter Umständen Menschen und Tieren schaden können. Bei der Behandlung von Weinaufbewahrungs- und -transportgefäßen könnte diese Möglichkeit aber sehr häufig eintreten, auch wenn diese nur äußerlich mit Lösungen der Mittel bestrichen würden, denn Leckstellen, Daubenbrüche usw. vermögen den Wein mit der Außenseite der Geschirre in Berührung zu bringen.

„Faßschimmeltod",

hergestellt von der Firma Schmidt & Cie., Klingenberg a. M. (Unterfranken).

Dieses Präparat soll dazu dienen, schimmelige Fässer für den Gebrauch wieder geeignet zu machen. Es stellt eine dunkelbraune dickflüssige Masse dar, die stark und streng riecht.



Wir haben das Mittel sowohl durch Laboratoriums- als auch praktische Versuche geprüft.

Faßholz, das mit Most getränkt und wieder vollkommen getrocknet war, wurde mit „Faßschimmeltod" überstrichen und nun mit Penicillium glaucum beimpft. 14 Tage nach dieser Behandlung waren sämtliche Holzstücke mit einem dicken Schimmelrasen überzogen. Zwischen den behandelten Holzteilen und der Kontrolle konnte man kaum einen Unterschied erkennen.

Zwei verschimmelte Fässer wurden gemäß der Gebrauchsanweisung aufgeschlagen und mit kaltem Wasser gereinigt. Als sie lufttrocken waren, bestrichen wir den Innenraum der Fässer mit dem Präparat. Das eine der beiden Fässer blieb in einem trockenen Keller offen stehen und schon nach 10 Tagen zeigte sich erneut Schimmelbefall. Das andere Faß wurde mit Apfelwein gefüllt, entleert und gründlich gereinigt. Ungeschwefelt blieb es im Keller mit offenem Spundloch stehen. Als es nach 8 Tagen aufgeschlagen wurde, kleidete ein dicker Schimmelrasen das Faßinnere aus.

In keinem Fall haben wir also einen Erfolg durch die Anwendung des Mittels feststellen können. Das Präparat besitzt für die Praxis nicht den geringsten Wert. Dabei kostet 1 l davon 6 M.

C. Sonstige Tätigkeit.

Als Praktikanten waren im Berichtsjahr im Weinbaubetrieb tätig:

Bela Kaufmann, Gyorok (Ungarn); Gustav Lange, Östrich (Rheingau); Alfred Leo Botzet, Bendorf a. Rh.; Julius Arnold, Lauf b. Nürnberg; Wassich Kornjaenko, Jekaterinodar, Rußland; André Vesoux, Beane (Frankreich); Richard Timmermann, Santiago (Chile); Max Paula, Neuburg a. d. Donau; Fritz Rodenwoldt, Leipzig; O. Schleyer, Santiago (Chile); Victor Nemcanin, Zagreb (Kroatien); Matthias Klein, Trier; Ernst Steimer, Trier; Hye de Crom, Gent (Belgien); Nedro Arno, Barcelona (Spanien); Matthias Schmidt, Longuich b. Trier; Christian Görres, Kesten a. d. Mosel; Ernst Rosenauer, Mediasch (Ungarn); Oskar Timmermann, Santiago (Chile); August Thiesen, Senheim (Coblenz); Matthias Wagner, Oberemmel (Trier); Martin Arens, Mainz; Christo Mikailoff, St. Orchanie (Bulgarien); Karl Burmeister, Lübeck; Josef Schwerer, Vinkovce (Slavonien).

Die Weinbauabteilung beteiligte sich an der vom April bis Oktober 1909 stattfindenden Ausstellung für Handwerk und Gewerbe zu Wiesbaden (s. Abb. S. 89).

Am 3. August hielt der Betriebsleiter anläßlich des in Geisenheim tagenden Kongresses der „Vereinigung für angewandte Botanik" einen Vortrag.

Am Obstverwertungskursus für Männer hatte der Berichterstatter 11 Vorträge, am Obstverwertungskursus für Frauen 3 Vorträge übernommen.



Er redigierte sodann die Zeitschrift: „Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft“.

Der Berichterstatter leitete folgende fachwissenschaftliche Exkursionen der Wein- und Obstbauinteressenten der Anstalt.

Im Monat Mai: Besuch von 9 Weinversteigerungen im Rheingau.

Am 24. Juni: Begehung der Gemarkungen Rüdesheim und Aßmannshausen.

Am 1. Juli: Exkursion nach Boppard: Besichtigung der Besitzungen des Gutsbesitzers Grillo, daselbst und der Umgebung von Boppard.

Am 7. Juli: Besichtigung der Kognakbrennerei Asbach, Rüdesheim.

Am 9. Juli: Besichtigung des Gutes „Schloß Reinhartshausen“ zu Erbach (Rh.).

Am 13. August: Besuch der Ausstellung in Wiesbaden.

Vom 25.—30. September fand die alljährlich abgehaltene große Exkursion unter der Leitung des Berichterstatters nach der Mosel nach folgendem Programm statt:

1. Tag. Besichtigung der Kellerei Deinhardt & Cie., Koblenz, Besuch der Kellereien Melzenbach in Kochem mit anschließender Weinprobe.

2. Tag: Besichtigung der Weingroßhandlung Adolf Huesgen, Traben-Trarbach, Fußwanderung durch die vorzüglichsten Weinbergslagen von Erden bis Bernkastel.

3. Tag: Gang durch die Weinberge von Bernkastel und Graach, Besichtigung der Kellereien Hauth in Bernkastel, Schorlemer in Lieser und Max Ferd. Richter in Mülheim. Fußwanderung zurück nach Bernkastel.

4. Tag: Besichtigung der Domänenweinberge im Aveler-Berg, der Domänen- und Orth'schen Kellerei in Trier und des Dr. v. Nell'schen Weingutes in St. Matthias bei Trier. Gang durch die Stadt.

5. Tag: Begehung der Weinberge in der Umgebung von Wiltingen an der Saar und des Scharzhofberges. Besichtigung der Kellereien des Gutsbesitzers Egon Müller, der Trierer Domverwaltung (Scharzhofberg) und des Notars Knepper in Serrig, Besichtigung des „Würtzberges“ und Einkehr bei der Schorlemerschen Gutsverwaltung im „Würtzberg“.

6. Tag: Besuch der Weingroßhandlung Wagner in Beurig-Saarburg und ausgedehnte Probe von Still- und Schaumweinen. Rückfahrt nach Geisenheim.

Am 16. Oktober besuchten die Weinbauschüler die Rotweinlese auf der Königl. Domäne Aßmannshausen.

D. Veröffentlichungen.

Der Betriebsleiter bearbeitete den praktisch-kellerwirtschaftlichen Teil bei der Neuauflage des Fachwerkes: Handbuch des Weinbaues und der Kellerwirtschaft von A. Freiherr v. Babo und E. Mach. 2. Band, Kellerwirtschaft.

Bericht über die Tätigkeit im Obstbau, in der Station für Obst- und Gemüseverwertung und im Gemüsebau.

Von dem Betriebsleiter, Garteninspektor Junge.

A. Obstbau.

1. Allgemeine Jahresübersicht.

Wenn auch der Winter bis Mitte März anhielt, so regte doch die außergewöhnlich warme Witterung der ersten Aprilhälfte das Pflanzenwachstum derart an, daß die Blütenentfaltung bei fast allen Obstarten in kurzer Zeit vor sich ging.

Die Aprikosenblüte begann am 16. April und war innerhalb 5 Tagen beendet. Unsere Vermutung, daß bei dieser Obstart infolge mangelhafter Befruchtung eine Mißernte eintreten würde, bestätigte sich nicht; im Gegenteil, gerade die Aprikosen haben die höchsten Erträge von sämtlichen Obstarten gebracht. Leider fiel der Preis bei den Aprikosen um ein Bedeutendes, so daß die rheingauer Obstzüchter trotz der reichen Ernte mit dem Erlös nicht zufrieden waren. Gerade bei den Aprikosen macht sich die beträchtliche Einfuhr vom Auslande her in recht empfindlicher Weise bemerkbar und die einheimischen Konservenfabriken kaufen mit Vorliebe vom Auslande, da nach ihrer Aussage die eingeführten Früchte sich durch eine gleichmäßige Reife auszeichnen.

Die Kirschen, Pflaumen, Zwetschen und Birnen setzten in der Zeit vom 17.—20. April mit der Blüte ein, während die Apfelblüte am 24. April begann und am 12. Mai abschloß. Infolge der anhaltend warmen Witterung trat bei keiner Obstart eine nennenswerte Störung in der Blüte ein, so daß die Ernteaussichten von vornherein recht günstige waren.

Leider stellte es sich sehr bald heraus, daß bei den meisten Obstarten der Frost empfindlichen Schaden angerichtet hatte. Wohl hatten wir im Laufe des Winters längere Zeit stärkeren Frost mit andauernden, scharfen Ostwinden zu verzeichnen, jedoch dürfte als die eigentliche Ursache der großen Schäden der frühe Oktoberfrost des vorhergehenden Jahres anzusehen sein, der alle Obstarten im frischen Grün und mit noch nicht abgeschlossenen Trieben überraschte. Dabei setzte gleichzeitig ein scharfer Ostwind ein, der aus den von dem Froste getroffenen Pflanzenteilen viel Wasser herausholte. Die schwarzen abgestorbenen und ausgetrockneten Blätter saßen an allen Bäumen und Sträuchern fest an den jungen, nicht ausgereiften Trieben, und der sonst übliche natürliche Laubabfall trat nicht ein.

Unter diesen Frostbeschädigungen haben die Himbeeren besonders stark gelitten, und unter diesen wiederum am meisten die einheimischen Sorten, während sich die amerikanischen als widerstandsfähiger erwiesen haben. Große Verluste waren namentlich bei folgenden Sorten zu verzeichnen: Hornet, Superlativ, Rote



Merveille und Frankonia; dagegen brachten noch befriedigende Erträge: Baumforths Sämling, Schöne von Fontenay, Billards Immertragende, Clarke, Goliath und Köstliche Englische.

Ebenso zeigten die Erdbeeren große Frostschäden. Gerade bei den in größeren Mengen angepflanzten Sorten Laxtons Noble und Belle Alliance war der größte Teil der Pflanzen zugrunde gegangen, während sich Sharples und Deutsch Evern als widerstandsfähiger erwiesen haben. Über das Verhalten der übrigen Erdbeersorten gegen Frost wird an anderer Stelle (Seite 45) eingehender berichtet werden.

Auch bei den Kernobstbäumen ist der Winter nicht spurlos vorüber gegangen. Gerade an den Spalieren sind viele einjährige Verlängerungstriebe im Laufe des Frühsommers infolge dieser Frostschäden zurückgegangen, so daß mancher Baum in dem Aufbau der einzelnen Teile zurückgehalten wurde.

Die im April einsetzende Wärme und Trockenheit hielt bis Anfang Juni an, so daß bei vielen Pflanzen ein Stillstand im Wachstum eintrat. Dieses machte sich um so eher bemerkbar, als auch der Winter nicht viel Feuchtigkeit gebracht hatte. Besonders haben die Erdbeeren unter dieser Trockenheit zu leiden gehabt; viele Früchte blieben klein und ein großer Teil der Pflanzen ging nachträglich ein, so daß nur ein geringer Ertrag zu verzeichnen war. Auch bei den Johannis- und Stachelbeeren traten Schädigungen durch Sonnenbrand auf; bei ersteren litten die Blätter, bei letzteren mehr die Früchte, die zum Teil unreif und verwelkt von den Stöcken fielen. Da, wo Stachelbeersträucher dem vollen Sonnenlichte ausgesetzt sind, sollte man deshalb unter ähnlichen Verhältnissen, wie hier im Rheingau, mehr Wert auf das Grünpflücken der Früchte legen.

Besonders großen Schaden hat im verflossenen Jahre die Schmierlaus angerichtet, die auf allen Obstarten sehr stark auftrat und nicht nur ein Verkümmern der Jahrestriebe, sondern auch ein Abfallen der Früchte oder aber eine unvollkommene Ausbildung derselben an vielen Bäumen zur Folge hatte. Letzteres traf insbesondere bei den Kirschen und manchen Birnsorten, wie Weiße Herbst-B. B. und Klapps Liebling zu.

Im übrigen ist der Fruchtbehang von anderen Schädlingen nicht wie in den Vorjahren arg mitgenommen worden; sowohl die Obstmade als auch das Fusicladium waren auf den Bäumen weniger häufig anzutreffen. Auch ließ die Ausbildung der Früchte nichts zu wünschen übrig, was wohl in erster Linie auf den Umstand zurückgeführt werden muß, daß es jetzt sämtlichen Quartieren nicht an dem nötigen Dünger und Wasser fehlt. Wenn auch infolge des Entfernens vieler noch tragbarer Bäume, die den Neubauten weichen mußten, große Lücken in den alten Anlagen entstanden sind, so sind die aus den Kulturen erzielten Einnahmen ständig im Steigen begriffen, was wohl als bester Beweis für die bedeutenden Vorteile einer rationellen Kultur, vor allem einer sachgemäßen Wurzelpflege angesehen werden kann.



Das Gesamtergebnis der diesjährigen Obsternte ist folgendes:

Äpfel	sehr gut
Birnen	gut
Süßkirschen	gering
Sauerkirschen	schlecht
Aprikosen	sehr gut
Pfirsiche	sehr gut
Zwetschen	mittel
Pflaumen	mittel
Stachel- und Johannisbeeren	sehr gut
Erdbeeren	mittel
Himbeeren	schlecht
Walnüsse	sehr gut
Haselnüsse	gering.

Praktische Maßnahmen zur Bekämpfung von Obstbaumschädlingen.

In großer Zahl traten im verflossenen Jahre die Blut- und Blattläuse auf, und es gelang nicht, trotz umfassender Bekämpfungsmaßnahmen ihrer vollkommen Herr zu werden.

Die Blutlauskolonien wurden im Laufe des Sommers mit verschiedenen neueren Mitteln behandelt, die jedoch keinen vollen Erfolg zeitigten. Dies gilt u. a. von dem Kanold'schen Mittel V.$_2$, das die Blutläuse von den befallenen Stellen nur vorübergehend abzuhalten vermochte. Das von der Fabrik „Agraria" in Dresden-A. in den Handel gebrachte Mittel „Antisual" erwies sich nach kurzer Zeit als ungeeignet, da junge Triebe und Blätter durch dasselbe verbrannt wurden. Wenn von verschiedenen Seiten bisher behauptet wird, daß sich das Bespritzen der Bäume mit 10 prozent. Karbolineum als wirksam gegen die Blutlaus erwiesen habe, so können wir über solche günstigen Resultate aus den hiesigen Anlagen nicht berichten. Trotzdem während des Winters und im zeitigen Frühjahre eine Anzahl von Versuchsbäumen insgesamt 4 mal gründlich bespritzt wurden, zeigte sich an diesen die Blutlaus in ebenso starker Weise, wie an den nicht bespritzten.

Überhaupt zeitigten die Winterspritzungen mit 10 prozent. Karbolineum, denen die gesamten Anlagen 2 mal unterzogen wurden, bisher keinen nennenswerten Erfolg, so daß auch wir bereits zu der Ansicht neigen, daß in dieser Hinsicht das Karbolineum unwirksam ist. Hiermit müssen wir auch die letzten Hoffnungen hinsichtlich der Tauglichkeit dieses Mittels aufgeben und es bleibt jetzt nur noch der Anstrich der Bäume mit stärkeren Lösungen gegen Schildläuse und Krebs übrig, dem wir übrigens schon vor Jahren das Wort geredet haben. Es soll jetzt nur noch durch Versuche festgestellt werden, welche Konzentrationen notwendig sind, um mit Sicherheit die Schildläuse abzutöten; wir vermuten, daß die allgemein empfohlenen 20- und 30 prozent. Lösungen nicht in allen Fällen ausreichen.

Gegen die Blattläuse wurde die bekannte Quassiabrühe mit



gutem Erfolge angewendet. Leider trat die sogenannte Schmierlaus plötzlich in so großer Zahl auf, daß es nicht möglich war, auf allen Quartieren rechtzeitig mit dem Spritzen beizukommen. Sobald jedoch diese Laus die Blätter zum Einrollen gebracht hat, was in kurzer Zeit vor sich geht, erweist sich auch die Quassiabrühe als wirkungslos, da sie nicht mehr zu allen Läusen gelangen kann. So kam es, daß namentlich die Süßkirschen und viele Birnbäume durch die Schmierlaus arg heimgesucht wurden und vorzeitig den Trieb einstellten. Auch auf den Mirabellen, Reineklauden und dem Beerenobste traten im Berichtsjahre die Blattläuse in großen Mengen auf und richteten empfindlichen Schaden an. Die Bekämpfung der Blattläuse nahm demzufolge im Berichtsjahre die meiste Zeit in Anspruch und mancher andere Schädling konnte weniger im Auge behalten werden, als wie uns dieses notwenig erschien.

An den Steinobstbäumen richtete die rote Spinne sowohl in den jungen, als auch in den älteren Anlagen großen Schaden an. Es scheint, als ob ihr die Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres besonders zugesagt haben. Mit der Quassiabrühe konnten wir den Schädling nicht vollends zurückhalten und auch das von anderen Seiten empfohlene „Parasitol“ hat nichts genützt, ganz abgesehen davon, daß bei der Verwendung einer 10 prozent. Lösung die Anwendung dieses Mittels in größeren Kulturen zu teuer wird. Durch Versuche soll festgestellt werden, ob nicht durch eine gründliche Winterbehandlung der Bäume mehr Erfolg erzielt werden kann. Da die rote Spinne in den letzten Jahren auch an anderen Orten, in Obstplantagen und Baumschulen stark aufgetreten ist, muß dafür gesorgt werden, daß ihrer weiteren Verbreitung wirksam Einhalt geboten wird. In den hiesigen Anlagen litten in diesem Jahre die Mirabellen am meisten, ebenso die Bühler Frühzwetsche, während die Hauszwetsche und Große grüne Reineklaude verschont geblieben sind. Bei den Sommerspritzungen muß darauf geachtet werden, daß rechtzeitig eingesetzt und daß vor allem die Unterseite der Blätter getroffen wird, da sich hier die rote Spinne mit Vorliebe niederläßt.

In auffallender Weise trat im vorigen Jahre die Miniermotte auf; bei vielen Äpfel- und Kirschbäumen war kein einziges Blatt verschont geblieben. Leider steht uns für die Bekämpfung dieses Schädlinges ein wirksames Mittel nicht zur Verfügung, da derselbe in den charakteristischen Gängen unterhalb der Oberhaut lebt. Da die Miniermotten erst im September, Anfang Oktober stärker auftreten, ist der Schaden glücklicherweise kein empfindlicher. Immerhin erscheint es geraten, nach geeigneten Bekämpfungsmitteln rechtzeitig Umschau zu halten, um die weitere Ausbreitung dieses Schädlinges zu verhindern.

Ebenso hat auch der Blattrippenstecher im verflossenen Jahre im Monat Juni an den Apfelbäumen viele Blätter vernichtet, was besonders bei jungen Zwergbäumen Wachstumsstörungen hervorrief. In einzelnen Quartieren fanden sich an jedem jungen Triebe 4—5 befallene und somit vertrocknete Blätter vor. Auch hier fehlt

es zurzeit noch an einem wirksamen Bekämpfungsmittel, so daß nichts weiter übrig bleibt, als die angestochenen Blätter, die man sehr leicht an der scharfen Krümmung des Blattstieles erkennen kann, zu sammeln und zu verbrennen, damit die Eier, welche der Käfer in die Blattstiele gelegt hat, vernichtet werden.

An den Birnen trat gegen Herbst die Kirschblattwespe stark auf und skelettierte die Blattoberflächen. Mit gutem Erfolg kann dieser Schädling durch Weinbergsschwefel, den man mittels der bekannten Verstäuber auf die Blätter verteilt, vernichtet werden. Er verschwindet alsdann nach sehr kurzer Zeit.

Der Frostspanner wurde in den Anlagen der Lehranstalt wieder durch das rechtzeitige Anlegen der Raupenleimringe ferngehalten. Die Obstmade trat weniger stark auf, auch das Fusicladium war nur vereinzelt anzutreffen. Wir führen diese Erscheinung auf die trockne Witterung der Monate Mai und Juni zurück, die den Pilz nicht recht aufkommen ließ.

2. Verjüngung der alten Obstanlagen der Anstalt.

Nachdem im Jahre 1908 die Bepflanzung der neuen Anlage fertig gestellt wurde, konnte im Berichtsjahre mit der Verjüngung des alten „Obstmuttergartens“ eingesetzt werden. Wie bereits in dem vorhergehenden Jahresberichte zum Ausdruck gebracht wurde, kann die Verjüngung der alten Quartiere nur ganz allmählich erfolgen, da nach dem Grundsatze gearbeitet wird, die Erträgnisse der alten Anlagen möglichst auf der bisherigen Höhe zu halten. Bei zu schnellem Vorgehen würden doch eine größere Anzahl von alten Bäumen fallen müssen, die uns trotz mancher äußerlicher Fehler und Gebrechen noch sehr gute Erträge liefern. Außerdem erfordert jede Nachpflanzung in den alten Quartieren eine gründliche Bodenverbesserung, die sich bei der Schwierigkeit der Verhältnisse nicht in kurzer Zeit ausführen läßt.

Bei allen Nachpflanzungen wird darauf gesehen, daß zusammenhängende Flächen auf einmal geräumt und auch wieder gleichmäßig bepflanzt werden, um auch diese im Laufe der Jahre den berechtigten Forderungen der Jetztzeit, zumal hinsichtlich der Sortenwahl, entsprechend umzugestalten. Wohl muß bei diesem Vorgehen noch mancher tragbare Baum entfernt werden, da sonst eine einheitliche Durchführung der Neupflanzungen nicht möglich wäre. Dies gilt namentlich von den Anpflanzungen auf den Rabatten, die den Hauptwegen entlang führen und die bisher mit den verschiedensten Zwergformen, wie Spalieren, Kordons und Spindeln bepflanzt waren, und neben zum größten Teile abgängigen Bäumen noch einige gesunde Exemplare aufweisen.

Soweit es geraten erscheint, werden bei der Verjüngung der einzelnen Quartiere vorhandene gesunde Bäume verpflanzt. So wurden im verflossenen Winter mehrere Spaliere mittels Frostballen verpflanzt. Auch in den Vorjahren fand bereits bei dem Abräumen der Flächen zwecks Freigabe derselben für die zu errichtenden



Gebäulichkeiten das Verpflanzen einer größeren Anzahl von älteren Bäumen statt. Über die bei dieser Maßnahme erzielten Erfolge kann im nächsten Jahre eingehender berichtet werden.

Sämtliche Quartiere, auf denen die nachfolgend aufgeführten Neupflanzungen zur Ausführung gelangten, wurden zunächst mit frischem, nahrhaftem Erdreich 10—15 cm hoch überfahren und alsdann auf 70 cm Tiefe rigolt. Bei Rabatten, auf denen Zwergbäume in verhältnismäßig dichtem Abstande zu stehen kamen, wurde gleichzeitig noch mit Jauche durchtränkter Torfmull gleichmäßig 5 cm hoch ausgebreitet und untergearbeitet. Bei der Pflanzung der Bäume in etwas weiteren Abständen (wie bei Pyramiden mit 5 m Abstand) wurde der Torfmull nachträglich bei der Pflanzung verwendet, da sonst die Unkosten zu hohe geworden wären. Die erforderliche Erde zum Überfahren stand uns billigst von Häuserbauten her zur Verfügung und war bereits im Laufe der letzten Jahre für diese Zwecke in großen Mengen aufgespeichert worden.

Die Erdarbeiten konnten infolge des außerordentlich milden Winters bis zum Eintritt des Frühjahres rechtzeitig fertig gestellt werden, sodaß die Pflanzung, die durch die regnerische Witterung bis in den März hinausgeschoben werden mußte, flott von statten ging. Die Bepflanzung der einzelnen Abteilungen wurde in folgender Weise durchgeführt.

1. Eine Abteilung links vom Eingange zu den Obstanlagen, die mit wagerechten Apfelkordons in 3 Etagen bepflanzt war. Die bisherigen Bestände wurden geräumt, da die Erträge in den letzten Jahren nachgelassen und die Blutläuse trotz aller Bekämpfungsmaßnahmen überhand genommen hatten. Die Fläche besitzt eine Größe von 216,5 qm. Zur Anpflanzung kamen Birnspindeln in einem Abstande von 2,5 m. Insgesamt konnten 46 Bäume untergebracht werden. An Sorten wurden verwendet 25 Stück Le Lectier; der Rest besteht aus Birnensämlingen der Anstalt, die weiter beobachtet werden sollen.

2. Neubepflanzung der Rabatten, die dem Hauptwege entlang führen. Es wurden hierzu nur Birnspindeln in vorzugsweise spätreifenden Sorten verwendet, um den Besuchern der Anstalt Gelegenheit zu bieten, sich möglichst lange Zeit an dem Anblicke schöner Früchte zu erfreuen. Es konnten hier u. a. 25 Stück Edelcrassane und 60 Stück Mad. Vertè untergebracht werden. Der Abstand der Bäume beträgt 3 m. Die Rabatten wurden nach dem Hauptwege zu mit doppelarmigen wagerechten Birnkordons eingefaßt, um die Besucher von den dahinterliegenden Quartieren abzuhalten. Von der Verwendung der Äpfel wurde Abstand genommen, da diese nach unseren Erfahrungen gerade am wagerechten Kordon zu stark von der Blutlaus befallen werden.

Nach Fertigstellung dieser Rabatten ist der Hauptweg auf seiner gesamten Länge von 370 m von neuen Quartieren einheitlich eingefaßt, die sicherlich nach einigen Jahren, wenn die Pflanzungen etwas herangewachsen sind, dem Beschauer ein eindrucksvolles Bild bieten werden. Auf den vorderen Quartieren am Eingange zu den



Obstanlagen finden wir jetzt die mehr niedrigen freistehenden Formen vor, während die hinteren Abteilungen Hochstämme mit Spindeln als Zwischenpflanzung aufweisen. Die Pflanzungen nehmen hierdurch nach dem hinteren Teile allmählich an Höhe zu. Den Rahmen für das sich bietende Bild bilden die Gebirgszüge des Binger Waldes und des Niederwaldes, von dessen Höhe das Nationaldenkmal stolz in die Lüfte ragt.

3. Bepflanzung der Rabatten, welche den Weg einfassen, der die alten und neuen Anlagen in nord-südlicher Richtung durchschneidet und der den Pavillon auf der Höhe des Fuchsberges mit den Schaurabatten an der Bahn verbindet. Die Gesamtlänge dieses Weges beträgt 315 m. In diesem Frühjahre wurden die Rabatten im alten Teile der Obstanlagen bepflanzt, nachdem bereits vor zwei Jahren die Rabatten in den oberen Anlagen fertig gestellt waren. Hier wurden Spindelpyramiden zur Anpflanzung benutzt, die in einem Abstande von 2,5 m stehen. Die Zahl der gepflanzten Bäume beträgt 125 Stück; an Sorten wurden verwendet Olivier de Serres, Herzogin von Angoulême, Dr. Jules Guyot und Comtesse de Paris. Es ist noch vorgesehen, zwischen den Birnen eine Zwischenpflanzung von Beerenobststräuchern auszuführen, um den Platz besser auszunutzen.

4. Bepflanzung einer Fläche, die bisher durch Himbeerkultur ausgenutzt worden war. Die Größe derselben beträgt 464 qm. Da das Erdreich durch die Himbeerpflanzen besonders stark in Anspruch genommen wurde, mußte gerade hier eine gründliche Bodenverbesserung und ein sorgfältiges Rigolen durchgeführt werden; handelte es sich doch gerade bei der letzten Arbeit gleichzeitig um das Auslesen der zahlreichen Himbeerwurzeln und Ausläufer. Die Fläche ist mit Aprikosenhochstämmen neu bepflanzt worden, wobei Birnspindeln als Zwischenpflanzung Verwendung fanden. Der Abstand der Aprikosenhochstämme beträgt 4,5 m. Zwischen den beiden Reihen von Hochstämmen konnte noch eine Reihe Birnspindeln untergebracht werden. Wohl erscheint diese Pflanzung auf dem ersten Blicke reichlich dicht, doch ist hierbei zu berücksichtigen, daß die Aprikosenhochstämme erfahrungsgemäß keine große Kronen in den hiesigen Anlagen bilden, und die Birnspindeln stehen sämtlich auf der Quittenunterlage, sodaß sie durch den Schnitt leicht in schmaler Form gehalten werden können. An Aprikosen kamen die Sorten Alberge, Ambrosia, Andenken an Kohlhaas, Andenken an Möhrlein, Ananasaprikose, Aprikose aus Syrien, Aprikose von Nancy, Aprikose aus Werder, Goutte d'or, Red muscadine, St. Jean und Triumph von Trier zur Anpflanzung, die zur Erweiterung des Sortimentes dienen sollen. Für die Birnspindeln fanden auf diesem Quartiere nur bewährte Sämlinge der Anstalt Verwendung, die zurzeit noch ohne Namen sind und hier zunächst weiter beobachtet werden sollen. Insgesamt konnten hier 26 Aprikosenhochstämme und 52 Birnspindeln untergebracht werden.

5. Quartier südlich der pflanzenpathologischen Versuchsstation in der Größe von 634 qm. Hierselbst fanden eine



Anzahl bewährter Apfel- und Birnsämlinge Aufnahme, von denen wir uns die besten Erfolge versprechen. Die Äpfel sind in Buschform auf Paradies, die Birnen in Spindelform auf Quitte angepflanzt. Der allseitige Abstand beträgt 3 m. Die Zahl der angepflanzten Bäume beträgt einschließlich der auf den Rabatten befindlichen, die diesen Teil der Anlage mit den Schaurabatten an der Bahn verbinden, 135 Stück. Mit der Anlage dieser Abteilung ist auch die Umgebung der neu errichteten Gebäulichkeiten fertig bepflanzt worden.

3. Nachpflanzungen in den neuen Anlagen.

Um die neuen Anlagen möglichst intensiv durch Obstkultur auszunutzen, wurde darauf Bedacht genommen, noch nachträglich, soweit als dies angängig erscheint, Zwischenpflanzungen vorzunehmen. Selbstverständlich müssen diese so schnell wie möglich zur Ausführung kommen, um nicht nachträglich den Hauptkulturen durch längeres Stehenlassen der Zwischenpflanzungen Schaden zuzufügen.

1. In dem Sortimentsquartier von Äpfeln wurden für die Zwischenpflanzung Erdbeeren verwendet. Die Apfelbüsche stehen hier in einem Abstand von 3 m in der Reihe, die Reihenweite selbst beträgt ebenfalls 3 m. Zwischen je zwei Buschreihen sind 3 Reihen Erdbeeren angepflanzt. Die Reihenweite beträgt hier 75 cm, der Abstand der Erdbeerpflanzen in den Reihen 40 cm. Zur Anpflanzung kamen die für die hiesigen Anlagen wichtigsten Sorten, wie Laxtons Noble, Sharpless, Deutsch Evern, Belle Alliance, Rheingold und Laxtons Royal Souvereign. Insgesamt konnten 4920 Pflanzen untergebracht werden. Bei zeitiger Herbstpflanzung und Verwendung von pikiertem Material hat sich die Anlage sehr gut entwickelt und verspricht bereits im ersten Jahre gute Erträge zu liefern.

2. Auf den neuen Birnspindelquartieren, welche in der Mitte der alten Anlagen den Hauptweg zu beiden Seiten einfassen, sind als Zwischenpflanzung noch Johannisbeeren verwendet. Die Verteilung der letzteren erfolgte in der Weise, daß zwischen je zwei Birnspindeln, die einen Abstand von 3 m aufweisen, noch ein Johannisbeerstrauch zu stehen kam. Zwischen den Reihen wurden keine Sträucher angepflanzt, um die Bearbeitung des Bodens ständig mit den Planetgeräten ausführen zu können. Die Zahl der auf diese Weise untergebrachten Beerenobststräucher betrug 240 Stück. Es wurde nur die Sorte „Rote holländische“ angepflanzt, die sich in den hiesigen Anlagen als Massenträger bestens bewährt und sich auch als am widerstandsfähigsten gegen Krankheiten und Feinde erwiesen hat.

3. Auf dem Quartiere, das mit Süßkirschenhochstämmen, Sauerkirschen- und Pfirsichbüschen als Zwischenkultur bepflanzt ist, zeigen sowohl die Süßkirschen als auch die Pfirsiche ein wenig befriedigendes Wachstum, so daß wir befürchten müssen, daß gerade die letzteren kein hohes Alter erreichen werden. Um nun einen möglichst hohen Ertrag aus dieser Fläche in Zukunft durch eine intensive Zwischenpflanzung zu sichern, wurde in diesem Jahre innerhalb der Baum-



streifen noch eine Zwischenpflanzung von Birnspindeln ausgeführt. Die Verteilung der Bäume erfolgte in der Weise, daß zwischen je zwei Büschen, die in einem Abstande von 5 m voneinander stehen, noch eine Spindel angepflanzt ist. Es wurde nur Williams Christbirne gewählt, die in 102 Exemplaren auf diese Weise auf der Fläche untergebracht werden konnte.

4. Versuche und Beobachtungen.

Resultate der Anbauversuche mit älteren und neueren Erdbeersorten.

Wenn auch die neuen Obstanlagen in erster Linie dem Zwecke dienen sollen, vorbildliche Bepflanzungsweisen für den Erwerbsobstbau zu liefern, und wenn demzufolge bei der Auswahl der Obstsorten die Zahl derselben auf den einzelnen Quartieren auf das äußerste eingeschränkt wurde, so wird es doch auch in Zukunft immer Aufgabe der Anstalt bleiben, neu auftauchende Sorten auf ihren Wert hin zu prüfen und Vergleiche zwischen diesen und den vorhandenen älteren anzustellen.

Demzufolge wurde in den neuen Anlagen eine Fläche von 1800 qm Größe für die Aufnahme eines größeren Erdbeersortimentes reserviert und diese bereits im Sommer 1906 bepflanzt. Die Zahl der Sorten beträgt insgesamt 97. Ein Teil derselben konnte den Anlagen der Lehranstalt entnommen werden, während die fehlenden, zumal die neueren Sorten, von außerhalb bezogen wurden. Um hinsichtlich der Sortenechtheit sicher zu gehen, wurde eine Anzahl derselben bei mehreren Firmen gleichzeitig bestellt, sodaß ein genauer Vergleich möglich war.

Die Fläche wurde in einzelne Beete von 1,20 m Breite und 6 m Länge eingeteilt. Den wichtigeren Sorten wurde je ein Beet eingeräumt, während die weniger bekannten und auch die teueren Neuheiten nur in einer Reihe mit 12 Exemplaren zur Anpflanzung kamen.

Bei der Prüfung der Erdbeersorten muß berücksichtigt werden, daß dieselben verschiedene Ansprüche an die Lagen- und Bodenverhältnisse stellen. Aus diesem Grunde werden nicht alle Sorten auf jedem Boden und in jedem Klima gleich günstige Resultate liefern. Wenn somit in den nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen Sorten Angaben gemacht werden, die sich nicht immer mit den an anderen Orten gemachten decken, so muß hierbei mit obiger Tatsache gerechnet werden. Es wäre uns sehr erwünscht, diesbezügliche Mitteilungen zu erhalten.

Um Vergleiche mit den an anderen Orten gesammelten Erfahrungen zu ermöglichen, sei darauf hingewiesen, daß sämtliche Erdbeersorten auf einem gleichmäßigen Lehmboden stehen, der viel Sand und Kalk enthält (Lößboden). Der Humusgehalt des Erdreichs war bei der Anpflanzung noch ein verhältnismäßig geringer, wurde jedoch durch eine jährliche reichliche Stallmistgabe schnell erhöht. Der Boden erwärmt sich sehr stark und ist auch der Sonne ständig ausgesetzt. Sämtlichen Beeten hat man die erforderliche Pflege in



gleicher Weise zuteil werden lassen, so daß keine Sorte besonders bevorzugt wurde.

Das Sortiment wurde im Laufe eines jeden Jahres wiederholt gemeinsam mit den Anstaltsgärtnern für Obstbau eingehend durchmustert und sämtliche Beobachtungen an Ort sorgfältig notiert. Die nachfolgende Zusammenstellung ist das Resultat der Beobachtungen von drei Jahren, die genügen dürften, um ein vorläufiges Urteil über den Wert der einzelnen Sorten abgeben zu können.

Es sei noch hervorgehoben, daß einzelne Angaben wie z. B. die des Eintrittes der Blütezeit, die doch je nach den Witterungsverhältnissen des Jahres Schwankungen unterworfen ist, das Durchschnittsergebnis der drei Beobachtungsjahre darstellen.

Zu unserem Bedauern mußten wir gleich im ersten Jahre die Wahrnehmung machen, daß eine Anzahl von Sorten von mehreren Firmen trotz zugesicherter Garantie für Sortenechtheit falsch geliefert wurden, sodaß wir dieselben gleich wieder ausscheiden mußten. Wir haben aus diesen Tatsachen den Schluß ziehen müssen, daß auch bei der Lieferung von Erdbeersorten in Zukunft mit größerer Genauigkeit gearbeitet werden muß, um die Obstzüchter vor Schaden zu bewahren. Über die Sorten selbst kann folgendes berichtet werden:

I. Monatserdbeeren.

Weiße Rankenlose. Mittelfrühblühend, von gesundem, kräftigem Wuchse. Die Sorte bildet keine Ausläufer. Die Früchte sind klein, weiß, mit hellen Samen, zum Teil im Laube versteckt sitzend, sodaß sie in nassen Jahren leicht faulen. Der Geschmack ist fein aromatisch, wie der der Walderdbeeren. Die Pflanzen sind in dem schneelosen Winter 1908—09 fast gänzlich erfroren. Die Sorte eignet sich nur für kleine Hausgärten, zu Einfassungen und dergl.

Rote Rankenlose. Sämtliche Eigenschaften wie die vorhergehende Sorte. Die Früchte sind jedoch von roter Farbe. Die Pflanzen zeichnen sich durch große Tragbarkeit aus.

Weiße und Rote Gaillon. Wir konnten zwischen diesen und den beiden vorhergehenden Sorten keine Unterschiede feststellen.

Ruhm von Döbeltitz. Die Pflanzen sind gesund, starkwüchsig und bilden zahlreiche Ausläufer. Im Winter 1908 zeigte sich starker Frostschaden. Die Blütenstiele sind lang, sodaß die Früchte über dem Laub stehen. Nur einmal tragend, aber bis Ende Juli und noch länger. Die Tragbarkeit ist eine sehr große. Frucht verhältnismäßig groß, bei voller Reife dunkelrot, rundlich bis stumpfkegelförmig, fest und somit besonders für den Versand geeignet. Man muß die Früchte nur gut reif werden lassen, da sie sonst im Geschmack zu sauer sind. Reifezeit 7. Juni. Unter den Monatserdbeeren eine der besten für den Markt.

Schöne Stuttgarterin. Eine Monatserdbeere, die Ausläufer bildet. Sehr früh blühend. Die Sorte scheint auf dem hiesigen Boden nicht gut zu gedeihen. Im ersten Jahre nach der Pflanzung stark im Wuchs und gut im Ertrag, während sie im zweiten Jahre fast ganz zurückgegangen ist. Reifezeit 2. Juni. Die Früchte sind



rot, länglich und von aromatischem Geschmack, doch nicht so gut wie die Rankenlose.

Schöne Meißnerin. Eine weißfrüchtige, Ausläufer bildende Monatserdbeere, die ebenfalls im zweiten Jahre im Wachstum bedeutend nachläßt. Auch diese Sorte scheint für leichten Boden nicht geeignet zu sein. Bildet zahlreiche Ausläufer; der Ertrag ist mittelgut. Mittelfrühblühend. Im Winter 1908—09 fast gänzlich ausgewintert. Die Früchte sind klein, gelblich weiß, mit aufliegenden rötlichen Samen. Das Aroma tritt sehr stark hervor. Reifezeit am 4. Juni.

Richters Unermüdliche. Eine Monatserdbeere, die starke Ausläufer bildet und einen gedrungenen Wuchs besitzt. Die Blütenstiele sind sehr kurz, die Früchte sitzen demzufolge im Laub versteckt und faulen leicht. Am 9. Juni reifend. Die Früchte sind mittelgroß, dunkelrot, ohne ausgeprägtes Aroma. Der Ertrag befriedigt nicht. Der Frostschaden ist gering. Die Sorte hat keinen Anbauwert.

Eythraer Kind. Eine empfehlenswerte Monatserdbeere von gesundem Wuchs und guter Tragbarkeit, die den ganzen Sommer über anhält. Am 6. Juni reifend. Die Früchte sind mittelgroß, länglich, rot, von feinem ausgeprägtem Walderdbeerengeschmack.

Perle von Gotha. Eine neuere Sorte von Kliem-Gotha. Starker Wuchs und viele Ausläufer bildend. Die Pflanzen sind winterhart, der Ertrag ist mittelgut. Frucht gelblich weiß, mittelgroß, mit aufliegenden dunklen Samen. Geschmack aromatisch, jedoch treten die groben Samen zu stark hervor.

II. Chilierdbeeren.

Lucida perfecta. Bekannte ältere Sorte von niedrigem, gesundem Wuchse; viele Ausläufer bildend. Die Pflanzen sind völlig winterhart. Infolge der späten Blüte setzt auch der Ertrag spät ein. Die ersten Früchte reifen am 21. Juni und die Tragbarkeit hält lange an. Der Ertrag ist ein reicher. Die Frucht ist klein bis mittelgroß, gelbrot gefärbt, mit tiefliegenden dunklen Samen. Der Geschmack eigenartig, aromatisch und erfrischend. Die Früchte sind leider zum Versand viel zu weich und empfindlich, sodaß diese Sorte nur Liebhaberwert besitzt.

Späth's Rubin. Soll eine Kreuzung von Lucida perfecta mit König Albert sein. Die Pflanzen sind gesund im Wuchs, widerstandsfähig gegen Kälte und besitzen lederartige, dunkle Blätter. Es bilden sich zahlreiche Ausläufer. Reifezeit am 16. Juni. Die Früchte sind klein bis mittelgroß, plattrund, glänzend scharlachrot, mit tiefliegenden dunklen Samen. Der Geschmack ist erfrischend und aromatisch. Eine ansprechende Frucht, die jedoch für den Markt zu klein und zu weich ist. Im Ertrag reich und anhaltend. Eine Sorte für den Liebhaber.

Wilhelmine Späth. Soll von gleicher Abstammung wie die vorige sein. Kräftiger Wuchs, viele Ausläufer bildend. Die Pflanzen werden leicht von Sphaerella fragariae befallen. Spätblühend, Reife-



zeit am 24. Juni. Die Frucht ist klein, rundlich, blaßrosa mit aufliegenden dunklen Samen. Sehr starkes Aroma, jedoch treten die Samen im Geschmack wenig angenehm hervor. Der Ertrag ist nur ein mäßiger.

Comet. Eine winterharte, starkwüchsige Sorte, die unter den Chilierdbeeren die größten Früchte liefert. Spätblühend und sehr spät reifend. Am 8. Juni in voller Blüte stehend. Die ersten Früchte reiften am 22. Juni und der Ertrag hielt bis Juli an. Frucht groß, sonnenwärts lebhaft rot, Schattenseite blaßrot gefärbt, mit tiefliegenden Samen. Im Geschmack kräftig, reichlich sauer. Das Fleisch ist weich, daher für den Versand wenig geeignet. Komet hat nur Wert für den Züchter sehr spätreifender Sorten.

Chilierdbeere mit rosa gefärbten Früchten. Starkwüchsige, spätblühende Sorte. In Größe, Form und Farbe der Frucht der Lucida perfecta ähnlich, jedoch bedeutend stärker im Wuchs und im Ertrag, sowie im Geschmack viel geringer. Die Pflanzen brachten im 3. Jahre keine einzige Blüte und Frucht. Die Reifezeit tritt Mitte Juni ein.

Chili Orange. Ähnlich der vorhergehenden Sorte. Die Frucht ist etwas lebhafter gefärbt, aber kleiner. Geschmack gering. Ertrag mäßig.

III. Ananaserdbeeren.

Ananas perpetuel. Sehr starker Wuchs, viele Ausläufer bildend. Kleine kümmerliche Früchte hervorbringend. Der Geschmack ist fade und ausdruckslos, der Ertrag ein geringer.

Ascania. Gesunder Wuchs. Frühblühend und frühreifend. Die ersten Früchte reifen am 4. Juni. Dieselben sind klein, blaßrosa, mit dunklen aufliegenden Samen. Im Geschmack gering. Die Samen machen sich beim Genuß unangenehm bemerkbar. Die Sorte hat keinen Wert.

Aprikose. Eine Böttner'sche Züchtung. Gesunder, kräftiger Wuchs, zahlreiche Ausläufer bildend. Die Frucht ist sehr groß, leuchtend rot, mit etwas groben Samen, leider innen hohl und zum Versand nicht fest genug. Geschmack fein aromatisch. Der Ertrag ist gut. Winterhart. Für Hausgärten vorzüglich geeignet. Spätblühend, Eintritt der Fruchtreife am 14. Juni.

Avantgarde. Gesunder Wuchs, mittelfrühblühend und reichtragend, am 10. Juni reifen die ersten Früchte. Dieselben sind klein bis mittelgroß und rot in der Färbung, im Geschmack wenig befriedigend. Die Sorte hat geringen Wert.

Centenarium. Mäßig wachsende Sorte, die spät blüht. Reifezeit der Frucht am 13. Juni. Die Frucht ist sehr groß, rot, von festem Fleisch und mittelgutem Geschmack. Eine ansprechende Marktfrucht, die leider nicht empfohlen werden kann, da die Pflanzen zu wenig tragen.

Belle Alliance. Eine sehr empfehlenswerte Sorte für die Mitte der Erdbeerenzeit. Sehr spät blühend, von kräftigem, gesundem Wuchse und viele starke Ausläufer bildend. Die Sorte leidet in freien Lagen etwas unter Frost. Eintritt der Reife am 16. Juni.



Der Ertrag ist ein reicher; die Früchte sind gleichmäßig ausgebildet, groß, rot, breit geformt oder rundlich, von feinem aromatischen Geschmack. Da das Fleisch etwas weich ist, eignen sich die Früchte nicht für weiten Versand, umso mehr aber für den Nahverkauf. Besonders für Liebhaber und Hausgärten zu empfehlen.

Deutsch Evern. Zurzeit die früheste in der Reife, die in den ersten Tagen des Juni und noch früher eintritt. Da der Wuchs ein recht kräftiger ist, darf nicht zu eng gepflanzt werden. Im ersten und zweiten Jahre bildeten sich sehr viele, im dritten Jahre überhaupt keine Ausläufer, was wir auf Frostschaden zurückführten. Sehr reichtragend, allerdings gegen Ende der Ernte und im dritten Jahre viele kleine unvollkommene Früchte liefernd. Die Frucht ist fest und weist einen vorzüglichen, süß-aromatischen Geschmack auf. Für den Versand eine der besten Sorten. Trotz mancher Mängel eine vorzügliche Marktsorte. Die Pflanzen benötigen viel Feuchtigkeit.

Deutsche Kronprinzessin. Winterhart, gesunder Wuchs. Mittelfrühblühend, am 13. Juni reifend. Die Frucht ist von eigenartiger Form, klein, rot, weich im Fleisch, aber hochfein im Geschmack. Der Ertrag muß als recht mäßig bezeichnet werden. Die Sorte hat geringen Liebhaberwert.

Doktor Hogg. Eine ältere, wüchsige, widerstandsfähige Sorte, die sich durch sehr reiche Tragbarkeit auszeichnet, die lange anhält. Eintritt der Reife am 12. Juni. Die Frucht ist mittelgroß bis groß, orangerot, mit zahlreichen aufliegenden Samen. Das Aroma kann als sehr gut bezeichnet werden. Wenn auch das Fleisch nicht besonders fest ist, so kann die Sorte doch noch als gute Marktfrucht gelten.

Filmore. Eine alte Sorte, welche durch gute Neuzüchtungen an Wert verloren hat. Sie trägt wohl reich, die Früchte bleiben aber klein und müssen schwarzrot werden, sonst sind sie zu sauer. Mittelfrühblühend, Reife am 10. Juni. Die Sorte ist winterhart und scheint viel Feuchtigkeit zu benötigen.

Garteninspektor Koch. Eine ältere, bewährte, winterharte Sorte von mittelstarkem Wuchse und gutem Ertrage. Da frühreifend, besitzt die Sorte Marktwert. Reifezeit am 4. Juni. Die Früchte sind von länglicher Gestalt, leuchtend rot, von hochfeinem Geschmack und festem Fleische, daher zum Versand vorzüglich geeignet. Der Ertrag ist hier nur mittel, an anderen Orten bedeutend besser.

Helgoland. Von gesundem Wuchse, zahlreiche Ausläufer bildend und winterhart. Die Pflanzen zeichnen sich durch reiche Tragbarkeit, selbst noch im dritten Jahre aus. Die Frucht ist rot und auch das Fleisch weist eine rötliche Farbe auf. Der Geschmack ist säuerlich, aromatisch. Die Früchte müssen gut reif geerntet werden. Die Sorte hat nur Liebhaberwert.

Helvetia. Der Wuchs ist ein mäßiger, der Ertrag ein geringer. Die Früchte weisen eine charakteristische lange Form auf, sie sind rot gefärbt und der Geschmack ist süß, etwas fade. Nur interessant durch die eigenartige Form. Reifezeit 12. Juni.



Hohenzollern. Wuchs und Ertrag sind mäßig, auch scheinen die Pflanzen frostempfindlich zu sein. Die Frucht ist sehr groß, dunkelrot, glänzend, mit rotem Fleisch. Geschmack ausdruckslos.

Jucunda. Eine ältere Sorte, die unter verschiedenen Namen geht. Der Wuchs ist ein recht gesunder, die Tragbarkeit eine gute. Die Frucht ist groß, herzförmig bis rund, rot, fest und versandfähig, von angenehmem säuerlichsüßem Geschmack. Reifezeit 14. Juni.

Jeanne d'Arc. Frühblühend und -reifend, aber recht schwachwüchsig. Kleine rote Früchte von sehr feinem Geschmack. Die Pflanzen tragen im Herbst zum zweiten Male, bringen aber nur geringe, minderwertige Früchte hervor. Im Winter 1908 sind die Pflanzen fast gänzlich erfroren. Kaum Liebhaberwert besitzend.

Kaiser Nicolaus von Rußland. Gesunder Wuchs, winterhart, sehr reichtragend. Die Früchte sind sehr groß, scharlachrot, innen jedoch hohl. Versandfrucht II. Qualität. Der Geschmack dürfte im allgemeinen nicht zusagen. Reifezeit am 6. Juni.

Kaisers Sämling. Gesund, sehr reichtragend. Die Früchte sind nur mittelgroß, aber gleichmäßig gebaut, leuchtendrot, mit gelben Samen, etwas ungleich reifend. Sehr spätblühend. Eine bekannte, gute Marktsorte von feinem, gewürzigem Geschmacke. Das Fleisch dürfte nur fester sein. Die Früchte faulen leicht bei nassem Wetter. Reife 12. Juni.

Kaiser Wilhelm. Wohl kräftig wachsend, aber etwas frostempfindlich, mittelfrüh blühend und frühreifend. Der Ertrag ist im 1. und 2. Jahre gut, läßt jedoch im dritten Jahre bedeutend nach. Die Frucht ist groß, rotgefärbt und gut im Geschmack, für den Versand jedoch zu weich. Reifezeit am 6. Juni. Die Sorte hat nur Liebhaberwert.

La Constante Feconde. Die Sorte wächst kräftig und bildet viele und starke Ausläufer. Die Frucht ist mittelgroß, dunkelrot und weist ein starkes Aroma auf. Der Ertrag kann nur als mäßig bezeichnet werden. Im dritten Jahre bildete sich keine einzige Blüte. Reifezeit 22. Juni.

La Perle. Eine remontierende Sorte von sehr schwachem Wuchse, die wenig Ausläufer bildet. Die Frucht ist blaßrosa, mittelgroß, von köstlichem Geschmack. Der Ertrag ist kaum nennenswert und die zweite Ernte im Herbst ist ohne Belang. Die Blüten erfrieren auch meistens, wie überhaupt die Sorte sich als sehr frostempfindlich gezeigt hat.

La grosse sucrée. Eine ältere Sorte, die größere Verbreitung verdient. Der Wuchs ist mäßig, die Blüte mittelfrüh. Die Pflanzen zeigen sich etwas frostempfindlich. Die Frucht ist mittelgroß bis groß, von schöner gleichmäßiger, rundlicher bis stumpfkegelförmiger Gestalt, dunkelrot. Das Fleisch ist fest, von gutem, kräftigem Aroma und angenehmer Säure. Reifezeit am 9. Juni. Zum Einmachen eine der besten Sorten.

Late prolific. Schwachwachsende Sorte, die wenig Ausläufer bildet und sehr frostempfindlich ist. Die Blüte setzt spät ein. Die



Frucht ist mittelgroß, rot und weist ein sehr starkes, doch feines Aroma auf. Reifezeit 22. Juni.

Laxtons Competitor. Starkwachsend, kräftige Ausläufer bildend, winterhart und spätblühend. Der Ertrag hält bis gegen Ende Juli an und ist ein reichlicher. Die Frucht ist fest und eignet sich für den Versand; sie weist einen mittelguten Geschmack auf, besitzt jedoch viel Säure. Als späte Sorte einen gewissen Wert besitzend.

Laxtons Royal Souvereign. Eine Sorte, die in früheren Jahren schwachwüchsig und empfindlich war, die wir jedoch durch sorgfältige Nachzucht wesentlich verbessert haben und sich jetzt gesund und widerstandsfähig zeigt. Sie wird leicht von Sphaerella befallen, ist jedoch winterhart. Der Ertrag kann nur als mittelgut bezeichnet werden. Die Frucht ist groß, lebhaft rot gefärbt, fest im Fleisch und von köstlichem Geschmack. Für Liebhaber und Gartenbesitzer eine der besten Sorten. Für den Erwerbsobstbau dürfte der Ertrag nicht ganz befriedigen. Die Pflanze verlangt gute Pflege. Reifezeit am 10. Juni.

Laxtons Noble. Immer noch eine der verbreitetsten und besten Marktsorten von kräftigem Wuchse. Wenn auch im allgemeinen unempfindlich, so wurden die Pflanzen hier jedoch stark von der Erdbeermilbe befallen. Die Frucht ist groß bis sehr groß, dunkelrot, plattrund, fest und versandfähig. Im Geschmack mehr säuerlich, ohne ausgeprägtes Aroma. Der Ertrag kann als sehr gut bezeichnet werden. Reifezeit 8. Juni.

The Laxton. Gesunder Wuchs, starke Ausläufer bildend und mittelfrüh blühend. Noch im 3. Jahre war ein voller Ertrag an großen, vollkommenen Früchten zu verzeichnen. Die Frucht ist rot, von gleichmäßig keilförmiger Gestalt und fein gewürztem Geschmacke. Das Fleisch ist etwas weich, weshalb sich die Früchte nur für den Nahverkauf eignen. Die Sorte ist winterhart. Reifezeit am 8. Juni.

Louis Gauthier. Trotz guten Wuchses haben sich die Pflanzen nicht als winterhart erwiesen. Der Ertrag ist ein guter. Die Frucht ist groß, blaßrosa, nicht fest im Fleisch, mit groben Samen, von schwachwürzigem Geschmack. Die Sorte wird auf dem Markte wegen der hellen Farbe nicht gerne gekauft. Auf schwerem Boden und in mehr kühlem Klima bedeutend besser gedeihend.

Mac Mahon. Die Sorte zeigt in den hiesigen Anlagen nur einen schwachen Wuchs und der Ertrag ist gering. Die Frucht ist groß bis sehr groß, dunkelrot gefärbt, im Geschmack mehr grob und sauer. Mac Mahon wird in anderen Gegenden als Spätsorte viel angebaut und dürfte schweres Erdreich benötigen, um bessere Resultate zu zeitigen. Reifezeit am 9. Juni.

Marguerite. Mäßiger Wuchs und nur wenige Ausläufer bildend. Die Pflanzen sind im Winter 1908—09 fast gänzlich erfroren. Frühblühend, Ertrag gering. Die Frucht ist länglich bis spitzkegelförmig, hellrot; sie besitzt ein feines Aroma und weiches Fleisch. Die Früchte reifen ungleichmäßig. Eintritt der Reife am

4*



7. Juni. Marguerite wurde früher als Frühsorte viel angebaut, ist jedoch von Laxtons Noble verdrängt worden.

May Queen. Eine Scharlacherdbeere, die starken Wuchs zeigt, jedoch wenig Ausläufer bildet. Die Blüte setzt sehr früh ein. Die Früchte erscheinen zeitig in großer Zahl, sind von roter Farbe und gutem Geschmack, jedoch viel zu klein, sodaß die Sorte keinen Anbauwert mehr besitzt.

Mad. Meslé. In den beiden ersten Jahren entwickelten sich die Pflanzen sehr kräftig, doch zeigten sie im dritten Jahre keine Triebkraft mehr. Die Blüte ist spät und es bilden sich wenig Ausläufer. Der Ertrag befriedigte vollkommen. Die Frucht ist groß, stumpfkegelförmig, hellrot, mit tiefliegenden Samen. Leider ist der Geschmack zu grob und sauer und die Frucht ist für den Versand zu weich. Die Blüte erscheint spät. Reifezeit am 16. Juni.

Mastadonte. Die Pflanzen zeigen einen gesunden Wuchs, sind jedoch nicht völlig winterhart. Spätblühend, im Ertrage nicht befriedigend. Die Frucht ist sehr groß, fest, rot, das Fleisch rosa. Reifezeit am 17. Juni.

Meteor. Von starkem Wuchse und zahlreiche Ausläufer bildend. Die Blüte setzt spät ein, der Ertrag ist gut. Die Frucht ist groß bis sehr groß, breit oder hahnenkammförmig. Die Farbe, wenn vollreif, bläulichrot, wenig ansprechend. Der Geschmack ist gut, ohne ausgeprägtes Aroma. Das Fleisch ist fest. Reifezeit am 17. Juni. Der auffallend große Kelch, der fast die halbe Frucht bedeckt, macht selbige unansehnlich, auch reifen die Früchte sehr ungleichmäßig. Aus diesen Gründen kann die Sorte nicht zum allgemeinen Anbau empfohlen werden.

Monarch. Eine winterharte Sorte, die kräftig wächst und zahlreiche Ausläufer bildet. Der Ertrag ist ein sehr starker. Die Frucht ist groß, flach herzförmig, hellrot, mit vielen hervortretenden Samen, die den sonst guten Geschmack ungünstig beeinflussen. Die Sorte kann für Hausgärten empfohlen werden. Reifezeit am 13. Juni.

H. Möller. Eine sehr reichtragende, starkwüchsige, völlig winterharte Sorte. Die Blütenstiele stehen straff über dem Laube, die Blüte selbst setzt spät ein. Reifezeit am 12. Juni. Die Früchte sind mittelgroß, rundlich und breitherzförmig, gelbrot, mit sehr vielen aufliegenden Samen; sie reifen gleichmäßig und sind von erfrischendem, aromatischem Geschmack, wobei jedoch die Samen sich wenig angenehm bemerkbar machen. Im dritten Jahre lieferten die Pflanzen noch volle Erträge. Für den Markt leider etwas unansehnlich, sonst fest und für den Versand geeignet. Als Sorte für den Gartenbesitzer und Liebhaber besonders zu empfehlen.

Prof. Dr. Liebig. Die Sorte zeigte von Anfang an nur mäßiges Wachstum und bildete viele Ausläufer. Sie blüht spät und die Reifezeit der Früchte setzte am 12. Juni ein. Im dritten Jahre zeigten die Pflanzen keine Triebkraft mehr. Die Frucht ist klein, rot, wenig aromatisch. Der Ertrag war ein geringer. Vermutlich gedeiht die Sorte in unserem Boden nicht.



König Albert von Sachsen. Eine bekannte ältere Sorte von gesundem Wuchse und guter Tragbarkeit. Spätblühend, am 15. Juni reifend. Die Frucht ist groß, wenig gerötet, auf der Schattenseite oft weißlich und daher unansehnlich. Der Geschmack ist, wie bekannt, erstklassig, aromatisch, säuerlich erfrischend. Das Fleisch ist fest, daher eine gute Versandfrucht. Wird auf dem Markte der Farbe wegen nur von Kennern geschätzt, sonst nicht gerne gekauft. Für Hausgärten aber eine der besten Sorten.

Reine des Precoçes. Schwachwachsend und frostempfindlich. Frühblühend, am 4. Juni reifend. Die Frucht ist rot, klein, weich, wenig aromatisch, mit stark hervortretenden Samen. Der Ertrag ist sehr gering.

Richard Gilbert. Schwachwachsend, wenig Ausläufer bildend und empfindlich gegen Frost. Die Frucht ist festfleischig und weist ein starkes Aroma auf, jedoch säurearm und daher nicht angenehm. Ertrag sehr gering. Die Blüte ist spät und die Fruchtreife fällt auf den 17. Juni.

Riese von Vierlanden. Sehr starker Wuchs und winterhart. Die Blüte ist mittelfrüh, Fruchtreife am 7. Juni. Die Frucht ist groß bis sehr groß, hellrot, von mehr breiter Form. Der Geschmack ist befriedigend. Der Ertrag ist ein sehr reicher, selbst noch im dritten Jahre. Das Fleisch ist leider etwas weich. Die Früchte leiden unter Sonnenbrand.

Rudolf Goethe. Von gesundem, kräftigem Wuchse, viele Ausläufer bildend. Die Sorte zeichnet sich durch glänzende Belaubung und Winterhärte aus. Die Frucht ist weißlich rosa, von fein säuerlich aromatischem Geschmacke, rundlich, von gleichmäßiger Ausbildung und mittlerer Größe. Für Bowlen sehr geeignet. Das Fleisch ist weich. Eine sehr empfehlenswerte Sorte für den Hausgarten. Reifezeit am 10. Juni.

Rheingold. Eine neue Kliem'sche Züchtung, die sich durch gesunde, kräftige Entwicklung, Winterhärte und reichen Ertrag ausgezeichnet hat. Die Sorte blüht früh und auch die Früchte reiften bereits am 3. Juni. Die Frucht ist groß bis sehr groß, stumpfkegelbis herzförmig, sehr gleichmäßig ausgebildet, leuchtend dunkelrot gefärbt, mit aufliegenden gelblichen Samen. Das Fleisch ist fest, rötlich, von angenehmem Geschmack, wenn auch ohne merkliches Aroma. Eine sehr gute Versand- und Marktfrucht, ebenso auch zum Einmachen geeignet.

Sharpless. Eine ältere Sorte von robustem Wuchse, reicher Tragbarkeit und völliger Winterhärte. Mit Rücksicht auf das starke Wachstum muß weit gepflanzt werden. Die Blüte ist mittelfrüh, die Früchte reifen am 11. Juni. Die Frucht ist sehr groß, breit und mehr unregelmäßig geformt, von angenehmem Geschmack wenn auch mehr säuerlich, ohne merkliches Aroma. Das Fleisch zeichnet sich durch Festigkeit aus, daher gute Versand- und Marktfrucht. Zum Einmachen recht brauchbar. Die Sorte scheint leichten Boden zu bevorzugen.



Sieger. Eine Böttner'sche Züchtung von gesundem Wuchse und reicher Tragbarkeit. Die Sorte blüht mittelfrüh und reift am 18. Juni. Die Frucht ist groß, rundlich, lebhaft rot gefärbt, im Geschmack sehr saftreich und aromatisch. Das Fleich dürfte jedoch fester sein, daher nur für Nahverkauf geeignet. Sieger scheint etwas frostempfindlich zu sein. Für Hausgärten besonders zu empfehlen.

Sir Harry. Der Wuchs dieser Sorte hat hier nicht befriedigt; sie bildete in den ersten Jahren zahlreiche Ausläufer. Die Frucht ist mittelgroß, leuchtend rot, von aromatisch süßem Geschmacke und fest im Fleische. Die Blüte setzt spät ein und auch die Früchte reifen spät (23. Juni).

Sir Joseph Paxton. Schwachwachsend und im Winter 1908/09 fast gänzlich erfroren. Der Ertrag ist ein sehr geringer. Die Frucht besitzt festes Fleisch und weist nur wenig Aroma auf. Die Blüte ist mittelfrüh; die Früchte reifen am 13. Juni.

Späte von Leopoldshall. Diese Sorte zeichnete sich in den Anlagen durch kräftigen Wuchs, Widerstandsfähigkeit gegen Kälte und reichen Ertrag aus, der bis gegen Ende Juli anhält. Die Frucht ist groß, rotgefärbt, von gleichmäßig mehr rundlicher Gestalt. Im Fleische fest und im Geschmack etwas sauer. Dürfte eine brauchbare Markt- und Einmachfrucht sein.

St. Anton von Padua. Zählt zu den sogenannten remontierenden Erdbeeren und ist von diesen die großfrüchtigste rote. Der Wuchs ist gesund, es bilden sich aber nur wenige Ausläufer. Die Blüte ist früh. Die ersten Früchte reiften am 7. Juni. Die Früchte sind von aromatischem Geschmack, mittelgroß, von dunkelroter Farbe. Die groben Samen treten stark hervor. Da die Blütenstiele sehr kurz sind, sitzen die Früchte im Laube versteckt. Der Ertrag befriedigte keineswegs, die zweite Ernte ist kaum nennenswert, auch leiden die Früchte sehr unter Schneckenfraß. Die Blüten sind sehr frostempfindlich. Die Sorte hat nur geringen Liebhaberwert.

St. Joseph. Auch diese Sorte zählt zu den remontierenden Sorten. Der Wuchs ist ein mäßiger und die Pflanzen leiden stark durch Frost. Die Blüten kommen früh zum Vorschein und die ersten Früchte reifen am 7. Juni. Die Frucht ist klein, rot, mit tiefliegenden Samen. Das Fleisch ist weich, im Geschmack gut, wenn auch ohne Eigenart. Der Ertrag läßt sehr zu wünschen übrig. Wohl blühen die Pflanzen im Herbste reichlich, doch richten leichte Fröste die Blüte sofort zugrunde. Die Sorte hat selbst für den Gartenbesitzer geringen Anbauwert.

Teutonia. Von kräftigem Wuchs, wenig Ausläufer bildend. Frühblühend und sehr reichtragend. Die Frucht ist länglich, hellrot, mittelgroß, ungleichmäßig reifend. Im Geschmack fade und seifig, sodaß sie als eine völlig wertlose Sorte bezeichnet werden muß.

Trafalgar. Im Wuchse schwach und sehr frostempfindlich. Spätblühend und Ende Juni die Früchte zur Reife bringend. Die Frucht ist mittelgroß, spitzkegelförmig. Im Geschmack nicht befriedigend. Für die hiesigen Verhältnisse wertlos.

Vielfrucht. Eine Böttner'sche Züchtung von mäßigem Wuchs, die sich durch sehr große Tragbarkeit auszeichnet. In der Blüte und Fruchtreife sehr früh. Die Frucht ist aber zu klein für den Verkauf und nicht fest genug. Auch reifen die einzelnen Früchte sehr ungleichmäßig und weisen gewöhnlich eine grüne Spitze auf. Die Frucht ist rundlich, dunkelrot, im Geschmack sehr angenehm, aromatisch. Die Sorte kann höchstens für den Hausgarten empfohlen werden.

Wunder von Cöthen. Ein Sorte von kräftigem Wuchse und reicher Tragbarkeit. Mittelfrüh blühend und am 10. Juni reifend. Die Früchte sind mittelgroß, von eigenartig fast schwarzroter Farbe. Das Fleisch ist dunkelrot und besitzt einen mehr sauren Geschmack ohne viel Aroma. Die Früchte leiden leicht durch Sonnenbrand. Diese Sorte hat nur gewissen Wert der dunklen Farbe wegen.

Auf Grund der bisherigen Beobachtungen ergibt sich folgendes Ergebnis:

Unter den Monatserdbeeren kann als die beste einmaltragende Sorte „Ruhm von Döbeltitz" bezeichnet werden, während sich „Eythraer Kind" als die für die hiesigen Verhältnisse tauglichste von andauerndem Ertrage erwies.

Die Chilierdbeeren besitzen für den Erwerbsobstbau nur geringen Wert, da sie zu weich sind und infolgedessen keinen Transport aushalten. Wegen ihres vorzüglichen Geschmackes verdienen sie jedoch die Beachtung aller Gartenbesitzer. Unter den angebauten Sorten besitzt „Lucida perfecta" den höchsten Anbauwert, während „Comet" als späte Sorte hervorgehoben zu werden verdient. Die neuen Sorten „Späth's Rubin" und „Wilhelmine Späth" bleiben hinter diesen beiden Sorten zurück.

Die sogenannten remontierenden Erdbeeren wie St. Anton von Padua und St. Josef haben geringen Anbauwert. Wer auf eine möglichst späte Ernte Wert legt, sollte brauchbare Monatserdbeeren anpflanzen, die selbst gegen Herbst hin ein viel besseres Aroma aufweisen als die Früchte zweiter Ernte der remontierenden Erdbeeren.

Unter den großfrüchtigen älteren Sorten, die zur Gruppe der Ananaserdbeeren zählen, verdienen folgende für den Erwerbsobstbau als besonders anbauwürdig hervorgehoben zu werden. Die Reihenfolge entspricht in sämtlichen nachstehenden Zusammenstellungen dem Anbauwerte für die hiesigen Verhältnisse: Laxtons Noble, Sharpless, Belle Alliance, Jucunda, Garteninspektor Koch, La grosse sucrée, König Albert von Sachsen, Dr. Hogg, Kaisers Sämling.

Für den Liebhaberobstbau kämen außer diesen noch folgende in Betracht: Laxtons Royal Souvereign, Rudolf Goethe, Kaiser Wilhelm und Filmore.

An Wert haben bedeutend verloren: Marguerite und May Queen. Als wertlos muß Teutonia bezeichnet werden.

Unter den neueren oder wenig bekannten Sorten verdienen in Zukunft für den Erwerbsobstbau besondere Beachtung: Deutsch Evern, Rheingold, The Laxton, Aprikose jedoch nur für den Nahverkauf, Sieger, Riese von Vierlanden nur für Nahverkauf, Späte von Leopoldshall, H. Möller.

Für den Liebhaber wären noch zu empfehlen: Helgoland, Helvetia und Monarch.

Wenig oder gar keinen Wert besitzen: Ananas perpetuel, Ascania, Avantgarde, Hohenzollern, Jeanne d'Arc, La perle, Late prolific, Mad. Meslée, Mastadonte, Meteor, Prof. Dr. Liebig, Reine des precoçes, Richard Gilbert, Sir Josef Paxton, Trafalgar, Wunder von Cöthen.

Den besten Geschmack weisen folgende auf: Laxtons Royal Souvereign, König Albert von Sachsen, Deutsch Evern, Rudolf Goethe, Rheingold, La grosse sucrée, The Laxton, Aprikose, Lucida perfecta, Dr. Hogg.

Die größten Erträge lieferten bisher in den hiesigen Anlagen: Deutsch Evern, Belle Alliance, Laxtons Noble, Sharpless.

Wir betrachten die Anbauversuche noch nicht als abgeschlossen, sondern werden die vorhandenen Sorten noch weiter auf ihr Verhalten beobachten, sowie neue Sorten dem Sortimente einreihen, um später auch über diese berichten zu können. Gleichzeitig sollen noch Versuche in der Obstverwertungsstation über die Brauchbarkeit zu Konservierungszwecken angestellt werden, um die hier an Ort erzielten Resultate mit den in anderen Gegenden gesammelten Erfahrungen vergleichen zu können. Obstzüchter und Gartenbesitzer werden hieraus manchen Nutzen ziehen können.

4. Beobachtungen über die neue Obstsorte „Apfel von Ülzen".

Über diese Sorte, welche uns vor mehreren Jahren von dem Baumschulenbesitzer Zinßer in Ülzen zu Versuchszwecken übermittelt wurde, kann wie folgt berichtet werden:

Die Baumreife des Apfels von Ülzen tritt im Rheingau im Oktober ein und die Ernte der Früchte ist je nach den Witterungsverhältnissen des Jahres zwischen dem 10. und 20. Oktober auszuführen. Da das Fleisch fest ist, braucht man beim Pflücken nicht so behutsam mit den Früchten umzugehen. Die Früchte werden, wenn der Baum in einem guten Boden steht, sehr groß. Sie erhalten nur dann einen guten Geschmack, wenn sie erst im Oktober gepflückt werden; geschieht dieses früher, so bleibt das Fleisch hart, zähe und sauer.

Den Apfel von Ülzen kann man in jeder Form ziehen, sofern man die richtigen Unterlagen wählt. Er ist wegen seines kräftigen Wuchses in allen Zwergformen auf Paradies zu veredeln; selbst der Buschbaum muß auf dieser Unterlage stehen. Beim Doucin treiben die Bäume zu stark in das Holz und man muß zu lange auf den Ertrag warten. Das Fruchtholz ist kurz und es bilden sich zahlreiche Fruchtspieße und Fruchtruten; die letzteren muß man schonen,



wenn man gute Erträge haben will. Die Verlängerungstriebe kann man lang schneiden, da die dicken breiten Augen gerne austreiben. Am Formbaum muß man sogar lang schneiden, sonst werden die Äste zu stark und das Fruchtholz wird zu kräftig.

Der Wuchs des Baumes ist anfangs ein schön pyramidaler, sobald jedoch der Ertrag einsetzt, wächst die Krone mehr in die Breite. Als Straßenbaum ist diese Sorte aus diesem Grunde nicht zu gebrauchen.

Die Blütezeit ist spät und von langer Dauer, was für den Anbau des Apfels von Ülzen in solchen Gegenden spricht, die unter Nachtfrösten zu leiden haben. Die Blüte hält lange an und ist nicht empfindlich gegen naßkalte Witterung.

Die Früchte hängen trotz ihrer Größe fest am Baume und bleiben grün. Bei der Ernte gibt es viel Abfall, da die Früchte sich ungleich ausbilden. Wegen der festen Schale und des harten Fleisches braucht man die Früchte beim Versenden nicht so sorgfältig zu verpacken; sie können schon einen kleinen Stoß auf dem Transport vertragen. Bei der Genußreife, die im Januar eintritt und bis in den Mai anhält, ohne daß die Früchte welken, geht die grüne Grundfarbe in ein schönes Strohgelb über, ähnlich wie beim Weißen Wintercalvill, für den die Früchte des Apfels von Ülzen oft angesprochen werden.

Nach unseren Erfahrungen ist der Apfel von Ülzen für den Anbau in Erwerbsobstanlagen zu empfehlen. Die Tragbarkeit tritt zwar nicht früh ein, ist aber später eine befriedigende. Die Früchte werden nur wenig von der Obstmade befallen. Unter Fusicladium und Mehltau hatte der Baum bisher nicht zu leiden. Auch an den Boden stellt er keine besonderen Ansprüche; nur muß genügend Feuchtigkeit vorhanden sein, damit sich die Früchte gut ausbilden können. Kann man den Bäumen in trockenem Boden Wasser zuführen, so erzielt man Schaufrüchte, die aber auf dem Lager gerne stippig werden.

5. Versuche mit verschiedenen Raupenleimsorten für den Fang des Frostnachtschmetterlinges.

Jeder Obstzüchter weiß, daß wir in dem rechtzeitigen Anlegen der Raupenleimringe das wirksamste Bekämpfungsmittel gegen den Frostnachtschmetterling besitzen. Von seiten der Obstzüchter sind nun in den letzten Jahren wiederholt Klagen darüber laut geworden, daß der im Handel angebotene Raupenleim den zu stellenden Anforderungen nicht entspräche. So soll der Raupenleim zu schnell seine Klebfähigkeit verlieren, so daß nach kurzer Zeit der Anstrich zu erneuern ist, was wieder Zeit und Geld kostet. Wer diese scheut, läßt sich dazu verleiten, das Anbringen der Fanggürtel möglichst hinauszuschieben, wodurch wieder die Gefahr näher rückt, daß man den richtigen Zeitpunkt verpaßt und der Erfolg kein vollkommener ist. Auch soll der Raupenleim vielfach zu dünnflüssig sein, sodaß er vom Papiere abläuft und bei jungen Stämmen die Rinde be-

Versuch mit

No.	Preis pro kg Mark netto	Farbe und Geruch	Zeit des Aufstreichens	Streichbarkeit	Sparsamkeit beim Verbrauch	Verhalten gegen die Sonne
1.	Probesendung.	Schwarz, fast geruchlos.	28./10.	Ziemlich flüssig, gut mit dem Pinsel aufzutragen.	Sehr weitreichend.	Nicht schmelzend und ablaufend.
2.	0,60	Schwärzlich, geruchlos.	28./10.	Fest, läßt sich aber gut streichen.	Nicht so sparsam wie No. 1.	Auf der Sonnenseite schwach ablaufend.
3.	0,40	Schwarz, Wagenfettgeruch.	28./10.	Fest, doch gut streichbar.	Ziemlich sparsam.	Etwas ablaufend bei Sonne.
4.	1,00	Schwarz, starker Teergeruch.	28./10.	Sehr zähe, mit Spatel aufzutragen.	Nicht sparsam.	Nicht schmelzend, aber leicht verkrustend.
5.	0,60	Schwarz, geruchlos.	28./10.	Sehr zähe, doch streichbar.	Ziemlich sparsam.	Nicht schmelzend.
6.	0,50	Graubraun, starker Geruch.	28./10.	Sehr zähe, muß mit Spatel aufgetragen werden.	Nicht sparsam.	Auf der Sonnenseite ganz abgelaufen.
7.	0,40	Schwarz, geruchlos.	2./11.	Mehr fettig wie klebrig, sehr dünn.	Sparsam.	Leicht schmelzend und ablaufend.
8.	1,00	Graugelb, geruchlos.	8./11.	Mit Spatel zu streichen, sehr klebrige Sorte.	Ziemlich sparsam.	Nicht schmelzend.
9.	0,50	Aussehen und Geruch wie Wagenfett.	11./11.	Sehr fettig, gut streichbar.	Sparsam.	Nicht schmelzend.
10.	0,50	Schwarz, starker Teergeruch.	11./11.	Sehr fettig, gut streichbar.	Sparsam.	Nicht schmelzend.

10 Sorten Raupenleim.

Verhalten gegen den Regen	Verhalten gegen Wind und Kälte	Beginnende Unwirksamkeit	Völlig trocken	Bemerkungen
Nicht abwaschbar.	Stets klebrig.	11./12. auf der Wetterseite.	Mitte Januar.	Eine der besten Leimsorten. Wird von gewöhnlichem Papier stark aufgesogen.
Wenig abwaschbar.	Bei Kälte etwas an Klebfähigkeit verloren.	22./11. auf der Sonnenseite.	18./12.	Gute Sorte, muß nur kontrolliert und nachgestrichen werden.
Nicht abwaschbar.	An Klebfähigkeit eingebüßt.	20./11. Sonnenseite trocken.	6./12.	Mittelgute Sorte; es scheint fast, als wäre es Wagenfett.
Nicht abwaschbar.	Erhärtet.	2./11.	10./11.	Hält kaum 2 Wochen die Klebfähigkeit, nicht empfehlenswert.
Nicht abwaschbar.	Erhärtet bei — 2° C. vollständig.	2./11.	9./11.	Noch schlechter wie vorige Leimsorte.
Vom Regen zum größten Teil abgewaschen.	Noch gut klebrig.	11./11.	20./11.	Nicht zu empfehlen.
Vom Regen fast vollständig abgewaschen.	Gut klebrig.	11./11. völlig wirkungslos, weil abgelaufen.		Gegen Witterungseinflüsse nicht widerstandsfähig. Wertlos.
Nicht abwaschbar.	Unverändert.	Im Februar noch klebrig.		Die beste Leimsorte von allen Versuchen. Alle guten Eigenschaften vorhanden.
Nicht abwaschbar.	Unverändert.	11./12.	Anfang Januar.	Nach einem Monat bildet sich eine dünne Hautschicht. Leim muß dann mit Bürste etwas aufgerührt werden.
Nicht abwaschbar.	Etwas weniger klebrig.	30./11.	8./12.	Mittelgute Sorte. Wie No. 3.



schädigt. Die bisherigen Mißerfolge haben dazu geführt, daß das Anlegen von Raupenleimringen seitens vieler Obstzüchter wieder eingestellt wurde, in der Annahme, daß dieses Bekämpfungsmittel doch keinen sicheren Erfolg verbürge.

Um nun festzustellen, ob und inwieweit die Klagen über minderwertigen Raupenleim berechtigt sind, wurden von dem Berichterstatter im Spätherbste verschiedene Raupenleimsorten bezogen und auf einem jungen Steinobstquartier unter gleichen Verhältnissen bei einer größeren Anzahl von Bäumen verwendet. Wie die vorstehende Tabelle (S. 58 u. 59) zu erkennen gibt, wurde bei den sorgfältig ausgeführten Kontrollen und Vergleichen auf folgende Punkte geachtet: Preis, Farbe und Geruch, Streichbarkeit, Sparsamkeit beim Verbrauch, Verhalten gegen Sonne, Regen, Wind und Kälte, beginnende Unwirksamkeit und völliges Eintrocknen.

Insgesamt wurden 10 Proben von 10 Firmen bezogen. Das Resultat der Versuche ist in vorstehender Tabelle festgelegt.

Obige Zusammenstellung gibt zu erkennen, daß die bisher aus der Praxis eingelaufenen Klagen über den geringen Wert mancher Raupenleimsorten vollauf berechtigt waren. Zunächst fällt der große Preisunterschied in die Augen, denn derselbe schwankt von 0,40 M bis 1,00 M für 1 kg. Daß die billigen Raupenleimsorten nicht allen Anforderungen entsprechen können, liegt wohl nahe. Man muß jedoch verlangen können, daß man zu höherem Preise eine gute Ware erhält. Die Tabelle lehrt nun, daß Leim No. 5 zu 0,60 M und selbst Leim No. 4 zu 1,00 M pro 1 kg sich als unbrauchbar gezeigt hat, denn bei letzterem hat die Klebfähigkeit nur knapp 2 Wochen angehalten. Leim No. 6 und 7 waren zu dünnflüssig und liefen nach ganz kurzer Zeit von den Gürteln ab, so daß die Arbeit als eine vergebene angesehen werden mußte. Die weiteren Unterschiede, die aus der Tabelle zu entnehmen sind, lehren, daß zu der Herstellung des Raupenleimes die verschiedensten Stoffe benutzt werden; ob und inwieweit demzufolge Schädigungen der Rinde zu befürchten sind, wird ein weiterer eingeleiteter Versuch lehren, der erst im Laufe des Jahres 1910 zum Abschluß kommen wird.

Aus obigen Versuchen geht hervor, daß in der Tat die Obstzüchter beim Ankauf des Raupenleimes recht vorsichtig sein müssen, und daß es geraten erscheint, sich vor allem die Klebfähigkeit der Masse für eine bestimmte Zeit (von mindestens 4 Wochen) garantieren zu lassen. Da, wo durch größere Vereine oder durch amtliche Stellen ein gemeinsamer Bezug des Raupenleimes in die Wege geleitet wird, muß man mit erhöhtem Nachdrucke dieser Sache nachgehen, um den Obstzüchtern Enttäuschungen zu ersparen.

Die Fabriken, welche sich mit der Herstellung des Raupenleimes befassen, sollen aus obigem die Lehren ziehen, daß sie gut tun, ihr Fabrikat zunächst an zuständigen Stellen auf seine Brauchbarkeit prüfen zu lassen; bei fehlerhafter Beschaffenheit kann Abhilfe geschaffen werden, ehe die Ware im großen hergestellt und den Obstzüchtern angepriesen wird. Es liegt dies auch im Interesse

Versuch mit 8 Sorten Klebgürtelpapier.

No.	Preis für 100 m M	Beschaffenheit	Angelegt	Kontrolliert	Eigenschaften	Bemerkungen
1.	1,50	Weißes, festes Pergamentpapier.	8. 11.	11. 11. und Ende Januar	Vom Sturm eingerissen, brüchig, fettet nicht durch.	Brauchbares Papier und im Preise billig.
2.	3,20	Weiches, fettiges, gelbes Papier.	8. 11.	„	Geschmeidig, aber haltbar, fettet nicht durch. Wetterfest.	Gute empfehlenswerte Sorte. Etwas hoch im Preis.
3.	2,75	Steifes, weißes Pergamentpapier.	8. 11.	„	Vom Sturm eingerissen, brüchig geworden, fettet nicht durch.	Mittelgute Sorte.
4.	2,40	Steifes, weißes Pergamentpapier.	8. 11.	„	Brüchig, fettet nicht durch.	Mittelgute Sorte.
5.	—	Dünnes, gelbliches Pergamentpapier.	8. 11.	„	Zähes, wetterfestes Papier, und unerheblich durchgefettet.	Gute Sorte.
6.	1,80	Gelbes, öliges Papier, auf einer Seite mit Fäden durchwirkt. 11 cm breit.	8. 11.	„	Wetterfestes, zähes Papier, nicht durchlässig.	Empfehlenswert, dürfte breiter sein.
7.	2,80	Sehr steifes gelbliches Pergamentpapier.	8. 11.	„	Sehr brüchige Sorte, fettet etwas durch.	Nicht empfehlenswert; für die Qualität ein zu hoher Preis.
8.	—	Blaues, gewöhnliches Packpapier.	8. 11.	„	Durchlässig für die meisten Raupenleimsorten, sonst ziemlich wetterfest.	Verlangt öfteres Nachstreichen des Leims. Kann neben dem präparierten Papier nicht empfohlen werden.



der Fabriken selbst, denn bei Lieferung schlechter Ware wird sich der Kundenkreis sicherlich nicht erweitern.

Wir nehmen in diesem Jahre davon Abstand, die Namen sämtlicher Lieferanten, die wir von dem Resultat der Versuche in Kenntnis gesetzt haben, an dieser Stelle bekannt zu geben in der Erwartung, daß dieselben es sich angelegen sein lassen, in Zukunft die aus obigem zu ziehenden Lehren sich zunutze zu machen. Die Versuche, die wir im nächsten Jahre wiederholen werden, sollen uns zeigen, inwieweit unseren Erwartungen entsprochen wird. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß der beste Raupenleim von folgenden Firmen geliefert wurde:

No. 8: Emil Böringer, Bonn-Poppelsdorf,
No. 1: Dr. Nördlinger, Chem. Fabrik, Flörsheim a. Main,
No. 2: O. Hinsberg, Nackenheim a. Rh.

Wir hoffen, daß diese Firmen auch in Zukunft den Raupenleim in derselben Qualität herstellen.

Bei dieser Gelegenheit wurden auch die verschiedenen im Handel erhältlichen Papiersorten für den Aufstrich des Raupenleimes auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft. Wie die vorstehende Zusammenstellung erkennen läßt, waren auch hier große Unterschiede festzustellen.

Am dauerhaftesten hat sich das Papier der Firma Eckes, Ladenburg (No. 1), E. Böringer-Bonn-Poppelsdorf (No. 2), Brünig-Fichtenau (No. 5) und R. Rabenalt-Werder a. Havel (No. 6) erwiesen. Papier No. 2 ist zu teuer, No. 6 müßte in breiteren Streifen hergestellt werden. Das zum Vergleich benutzte blaue Packpapier (No. 8), das in der Praxis in Anbetracht der Billigkeit vielfach benutzt wird, sollte nicht mehr verwendet werden, da hierbei ein öfteres Nachstreichen nötig ist, um sich die Brauchbarkeit des Gürtels für längere Zeit zu sichern.

6. Versuche über die Bekämpfung der Obstmade.

Der durch die Obstmade hervorgerufene Schaden ist in jedem Jahre ein ganz bedeutender. Jeder Obstzüchter, der seine Früchte als Tafelobst verkauft, wird wissen, daß die wurmstichigen Früchte ausgeschieden werden müssen und nur als III. Qualität oder für wirtschaftliche Zwecke (Marmelade, Gelee, Wein) verwendet werden können. Die Rentabilität der Tafelobstkultur würde somit eine ganz andere sein, wenn man die Obstmade wirksamer zurückzuhalten vermöchte.

Wohl wird in neuester Zeit empfohlen, dem Beispiele der Amerikaner folgend, gegen die Obstmade mit Arsenik zu spritzen, und die hiermit erzielten Erfolge sollen auch recht günstige sein. Es erscheint uns jedoch vor der Hand noch verfrüht, die Anwendung von arsenhaltigen Präparaten unseren deutschen Obstzüchtern zur allgemeinen Anwendung zu empfehlen, denn auf der einen Seite muß mit der Gefährlichkeit des Arsens für den Obstzüchter und mit dem nicht ganz unberechtigten Bedenken des Konsumenten ge-

rechnet werden. Auf der andern Seite ist zu berücksichtigen, daß bei unrichtiger Anwendung des Arsen den Bäumen großer Schaden zugefügt werden kann, der in Verbrennungserscheinungen an Blüten, Blättern und jungen Trieben besteht. Über solche Schädigungen wurden bereits in dem Jahresberichte 1907 von Prof. Dr. Luestner Mitteilungen gemacht.

Nach Lage der Dinge können wir somit nur empfehlen, zur allgemeinen Bekämpfung der Obstmade die allbekannten Madenfallen anzulegen. Daß mit diesem Mittel recht gute Erfolge erzielt werden können, lehren die Anlagen der hiesigen Anstalt. Wenn nun des öfteren darüber geklagt wird, daß trotz des regelmäßigen Anbringens der Madenfallen eine Abnahme des Schädlings nicht zu verzeichnen sei, so ist dies darauf zurückzuführen, daß man einseitig und ausschließlich alle Hoffnung auf das Anlegen der Fallen selbst setzt.

Bei dem Anlegen der Fanggürtel, die gewöhnlich in halber Höhe des Stammes angebracht werden, nimmt man an, daß die Obstmaden mit den wurmstichigen Früchten auf den Boden gelangen, und daß sie von hier am Stamm emporklettern, um sich hinter den Rindenschuppen zu verpuppen. Auf diesem Wege bietet sich alsdann den Obstmaden in den Fallen eine willkommene Gelegenheit zum Einnisten.

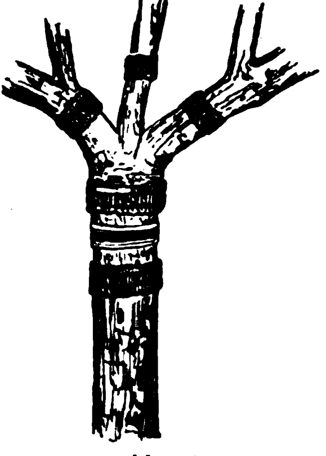


Abb. 14.
In der Mitte des Stammes ein Raupenleimgürtel, oberhalb und unterhalb sowie in den Ästen Obstmadenfallen.

Die von uns gemachte Beobachtung, daß nur ein gewisser Teil des vom Baume heruntergefallenen wurmstichigen Obstes die Obstmade aufwies, legte uns die Vermutung nahe, daß eine große Anzahl von Obstmaden bereits am Baume die Früchte verlassen muß, um sich von oben herab unter den Rindenschuppen der älteren Äste, in Ritzen u. dergl. einen Unterschlupf zu suchen. Unsere Vermutung wurde durch nachfolgenden Versuch in überraschender Weise bestätigt.

Bei einer Anzahl von Bäumen wurde oberhalb der Madenfalle ein Raupenleimring angebracht, so daß ein Hochklettern der Obstmaden, von unten kommend, ausgeschlossen war. Oberhalb des Raupenleimringes wurde nun eine zweite Madenfalle in genau derselben Weise angelegt wie die untere, die aber gegebenenfalls von den Obstmaden nur von der Krone her abwärts kriechend zu erreichen war. Bei einer Anzahl von älteren Bäumen wurden außerdem an den stärkeren Ästen noch Fanggürtel in verschiedener Zahl (an einzelnen Bäumen bis zu 6) angelegt, in der Erwartung, daß schon hier Obstmaden, die aus der Baumkrone abwärts wandern, diese Nistgelegenheit wahrnehmen würden (Abb. 14). Auch diese Vermutung traf in allen Fällen zu. Die Versuche wurden in den Jahren 1907, 1908 und 1909 stets mit denselben Resultaten durchgeführt. Aus der großen Zahl der Versuchsbäume

sollen nur einige herausgegriffen werden, die in bester Weise unsere Annahme bestätigten.

Es wurden an Obstmaden gefangen:

	Unterhalb des Leimringes am Stamm	Oberhalb des Leimringes am Stamm	und an den Ästen
	1907		
Kaiser Alexander	5	7	39
Danziger Kantapfel	8	13	61
Königsfleiner	12	13	55
Boedickers Gold-Reinette	6	17	97
Kleiner Fleiner	14	12	32
Goldgelbe Reinette	13	3	35
Insgesamt	58	65	319
	1908		
Kaiser Alexander	3	4	3
Danziger Kantapfel	0	2	1
Königsfleiner	18	—	18
Boedickers Gold-Reinette	19	22	14
Kleiner Fleiner	6	8	8
Goldgelbe Reinette	15	15	12
Insgesamt	61	51	56
	1909		
Kaiser Alexander	8	10	32
Danziger Kantapfel	10	17	29
Königsfleiner	8	4	35
Boedickers Gold-Reinette	18	15	16
Kleiner Fleiner	10	6	35
Goldgelbe Reinette	25	0	28
Canada-Reinette	4	3	3
Canada-Reinette	2	5	5
Canada-Reinette	5	4	5
Canada-Reinette	6	3	7
Insgesamt	96	67	195

Und welche Lehren sollen nun die Obstzüchter aus diesen Versuchen ziehen? Daß es in der Praxis undurchführbar ist, jeden einzelnen Baum mit mehreren Fanggürteln, womöglich auch noch in den älteren Kronenteilen zu versehen, versteht sich wohl von selbst. Das kann keinem Obstzüchter, der die Kultur zu Erwerbszwecken betreibt, zugemutet werden. Das Resultat lehrt jedoch, daß wir mit einer anderen Arbeit gute Erfolge im Kampfe gegen die Obstmade erzielen werden, nämlich mit dem gründlichen Entfernen der abgestorbenen Rindenteile vom Stamm und den älteren Kronenteilen. Da ein großer Teil der Obstmaden einen ge-



eigneten Nistplatz, von oben herunter kommend, sucht, so wird denselben der Unterschlupf durch gründliche Säuberung des Stammes und der Äste genommen, und die Madenfalle wird, an jeder Stelle angebracht, gerne aufgesucht. Dagegen hat die Falle wenig oder gar keinen Wert, wenn selbige an Bäumen angebracht wurden, denen die abgestorbenen Rindenteile belassen wurden.

Wenn hiermit auch nichts Neues gesagt wird, so möge doch jeder Obstzüchter aus diesem Versuche die Lehre ziehen, daß das Unterlassen der Rindenpflege in der Tat schwere Schädigungen nach sich zieht. Wenn zur Winterszeit an den Bäumen gearbeitet wird, so richte man somit vor allem das Augenmerk auf das Abkratzen der abgestorbenen Rindenteile am Stamm und älteren Äste. Wohl wird mancher Baum, dem diese Wohltat bisher nicht zuteil wurde, den Obstzüchter mehrere Stunden in Anspruch nehmen, doch die Arbeit und die entstandenen Kosten sind verschwindend gering gegenüber dem Nutzen, der sich im Laufe der nächsten Jahre durch Abnahme des gefährlichen Schädlings bemerkbar machen wird. Es sei noch bemerkt, daß wir den Baumbürsten gegenüber den sogenannten Baumkratzern den Vorzug geben, da mit den ersteren eine gründlichere Bearbeitung des Stammes und der älteren Äste ohne Beschädigung der Rinde möglich ist.

Über die weiteren Maßnahmen zur wirksamen Bekämpfung der Obstmade, bestehend im rechtzeitigen Entfernen der Fanggürtel bei dem Auftreten einer zweiten Generation im Sommer, dem endgültigen Abnehmen derselben ausgangs Winter, der Vertilgung des ausgekrochenen Schmetterlinges in den Obstlagerräumen ist in den Jahresberichten wiederholt hingewiesen worden. Nur bei allgemeinem, energischem Vorgehen und rechtzeitiger Durchführung aller Bekämpfungsmaßnahmen kann dieser gefährliche Schädling mit Erfolg bekämpft werden.

7. Prüfung von Geräten und Materialien.

Meisendose

von Dr. Bruhn in Hamburg.

Diese Dosen wurden im Laufe von zwei Jahren auf ihre Brauchbarkeit geprüft; das hierbei erzielte Resultat kann als ein recht günstiges bezeichnet werden. Die ersten Meisen stellten sich bereits 6 Tage nach dem Aufhängen der Dosen ein. Während des ganzen Winters herrschte in nächster Nähe der beiden aufgehängten Meisendosen stets reges Leben. Außer den Meisen fanden sich auch noch andere Vögel ein, insbesondere Finken, die von den Hanfsamen zehrten, welche durch die Tätigkeit der Meisen zu Boden gefallen waren.

Unter dem Troge findet sich ein kleiner Behälter vor, der mit Hanfsamen gefüllt werden soll, um die Meisen zunächst auf die Futterstelle aufmerksam zu machen und sie anzulocken. Wir haben nun die Beobachtungen machen können, daß dieser Behälter von

dem Feldsperlinge als willkommene Sitzgelegenheit benutzt wird, um von hier aus an. den Futtertrog zu gelangen. Durch einfaches Herunterbiegen dieser Vorrichtung haben wir uns den Sperling von den Dosen ferngehalten.

Obsthaken

der Firma Martin Luy, Schwabenheim a. S., Rheinhessen.

Dieses einfache und preiswerte Instrument kann den Obstzüchtern zur Anschaffung empfohlen werden, denn es stellt im Vergleich zu den allgemein in der Praxis zur Anwendung kommenden einfachen hölzernen oder eisernen Obsthaken eine wesentliche Verbesserung dar. Die Vorzüge dieses Hakens bestehen darin, daß das Abgleiten des Korbes durch eine selbsttätige Feder verhindert und hierdurch ein schnelles und sicheres Arbeiten ermöglicht wird.

Schutznetze gegen Vögel.

Von der Firma Valk in Emden wurden uns eine Anzahl alter gebrauchter Netze zur Verfügung gestellt, um festzustellen, ob und inwieweit dieselben bei Trauben und anderen Früchten noch als Schutz gegen Vögel Verwendung finden können. Die Versuche haben ergeben, daß wohl größere Vögel, wie Amseln, durch diese Netze abgehalten werden können, daß jedoch der Sperling sich durch dieselben nicht fernhalten läßt und es ihm doch gelingt, zu den Trauben zu gelangen.

Baumwachs.

Das von der Firma A. Weber, Olten (Schweiz) zur Probe eingesandte Baumwachs wurde bei einer Anzahl von Frühjahrsveredelungen benutzt. Das Wachs hat eine helle Farbe und läßt sich bei jeder Witterung sehr gut auftragen. Den Sonnenstrahlen hat es sehr gut widerstanden, denn ein Ablaufen war nicht zu verzeichnen. Sämtliche Veredelungen sind angewachsen und haben kräftige Triebe gebildet, woraus der Schluß gezogen werden kann, daß das Baumwachs auch frei von schädlichen Bestandteilen ist. Das Material kann demzufolge als recht brauchbar bezeichnet werden.

Aluminiumringe zum Fange des Frostspanners.

Von der Firma O. Schreiber in Niederlahnstein wurden der Anstalt eine Anzahl dieser Ringe übermittelt, um festzustellen, inwieweit dieselben zum Fange des Frostspanners benutzt werden können. Die Aluminiumstreifen sind 5 resp. 10 cm breit und stehen mit dem unteren Rande dachförmig vom Stamme ab. Dieses sowie die glatte Fläche soll ein Hinaufklettern des Weibchens vom Frostspanner verhindern.

Die Versuche ergaben, daß die Ringe nur an runden Stämmen mit glatter Rinde derart dicht anschließend angelegt werden können, daß die Schädlinge keine Gelegenheit zum Durchschlüpfen finden. Der Verschluß erwies sich für die Befestigung auch als nicht aus-



reichend. Zudem fanden sich an mehreren Bäumen oberhalb der Aluminiumstreifen auf Raupenleimringen, die zur Kontrolle angelegt waren, mehrere Frostspannerweibchen vor, was erkennen ließ, daß der Schädling nicht mit Sicherheit von den Kronen zurückgehalten wird. Der Preis der Aluminiumgürtel, über den uns bisher keine Angaben gemacht wurden, dürfte schließlich ein derart hoher sein, daß schon dieser allein die allgemeine Verwendung unmöglich macht.

B. Station für Obst- und Gemüseverwertung.

Es handelte sich im Berichtsjahre zunächst um die Verarbeitung der Früchte und Gemüse, die sich im frischen Zustande nicht mehr lohnend verkaufen ließen. Wenn auch die Erzeugnisse der hiesigen Station immer begehrter werden, so soll doch der Betrieb eine gewisse Grenze nicht überschreiten, um noch die für Anstellung von Versuchen erforderliche Zeit erübrigen zu können. Da im verflossenen Jahre die Erledigung der Vorarbeiten für die Beschickung der Wiesbadener Ausstellung längere Zeit in Anspruch nahmen, so mußte allerdings von der Ausführung größerer Versuche Abstand genommen werden.

1. Versuche und Beobachtungen.

Verwertung der Rückstände von der Obstweinbereitung.

Zufolge vielfacher Anfragen aus der Praxis wurden einige Versuche ausgeführt, um festzustellen, inwieweit die Apfeltrester noch für die Herstellung von Gelees und Marmeladen Verwendung finden können. Zu diesem Zwecke wurden die Trester 12 Stunden in Wasser geweicht, aufgekocht, abgepreßt und zwecks Gewinnung des Markes noch durch die Passiermaschine getrieben. Der gewonnene Saft wurde mit verschiedenen Zuckermengen bis zur Geleeprobe eingedickt. Der Zusatz des Zuckers zu dem Safte erfolgte in dem Verhältnis $1 : {}^1/_2$, $1 : {}^1/_4$ und $1 : {}^1/_{10}$. Das Produkt wurde in der sonst üblichen Weise bereitet. Es stellte sich nun heraus, daß die Ausbeute an fertigem Gelee eine sehr geringe war; dieselbe übertraf an Gewicht nicht viel dem des zugesetzten Zuckers. Auch im Geschmack ließen die einzelnen Proben viel zu wünschen übrig. Es wurde das eigentliche Fruchtaroma vermißt und der Zuckergeschmack trat einseitig in den Vordergrund. Wer die Tresterrückstände für die Geleebereitung zu verarbeiten beabsichtigt, kann somit ohne künstliche Zusätze, welche die Menge des Produktes vergrößern und den Geschmack verbessern helfen, nicht gut auskommen.

Ähnliche Resultate wurden bei der Verarbeitung des Fruchtmarkes zu Marmeladen erzielt. Hier ließ insbesondere der Geschmack und die Farbe des Produktes zu wünschen übrig. Nur durch Zusatz von bestem Fruchtmarke konnte eine annehmbare Marmelade gewonnen werden.

Wenn auf der einen Seite die Frage einer weiteren Verwertungsmöglichkeit der Tresterrückstände wohl berechtigt erscheint, so liegt



es doch nach obigen Resultaten im Interesse des konsumierenden Publikums, daß einer zu weitgehenden Verarbeitung solcher Rückstände unter Zuhilfenahme künstlicher Zusätze entgegengetreten werden muß. Auch der Obstbau hat ein Interesse daran, daß bei der ständig zunehmenden Obstproduktion durch derartige Manipulationen der Absatz des Frischobstes nicht erschwert und der Preis zu sehr herabgedrückt wird.

Verwendung von Kürbismark für die Marmeladenbereitung.

Von verschiedenen Seiten wird in neuerer Zeit dazu geraten, bei der Herstellung von Fruchtmarmeladen auch das Mark von Gemüsen zu verwenden, um in Besitz eines billigen Produktes zu gelangen. Im verflossenen Jahre wurde nun Kürbismark für die Bereitung einer Marmelade benutzt, um sich durch eine vergleichende Kostprobe über die Verwendbarkeit dieser Gemüseart ein Urteil bilden zu können. Es kam zunächst nur das Fruchtmark des Kürbis zur Verarbeitung, da dieser erfahrungsgemäß für die Einmachezwecke noch recht gut geeignet ist. Die Marmelade wurde in folgender Weise hergestellt:

Nach dem Schälen der Früchte wurden diese in Stücke zerteilt und mit etwas Wasserzusatz zu Brei gekocht, der durch die Passiermaschine getrieben wurde. 14 Pfd. Kürbismark erhielten einen Zusatz von 7 Pfd. Zucker und etwas Zitronensäure. Die Menge des fertigen Produktes betrug 13 Pfd.

Bei einem zweiten Versuche wurden 13 Pfd. Kürbismark mit 13 Pfd. Apfelmark gemischt und der gesamten Menge 13 Pfd. Zucker zugesetzt. Insgesamt erhielt man 24 Pfd. fertige Marmelade.

Wenn auch ein Nichtkenner beide Erzeugnisse noch als wohlschmeckend bezeichnen mag, so fällt doch das Urteil weit ungünstiger aus, wenn man vergleichende Kostproben zwischen diesen und den eigentlichen Fruchtmarmeladen anstellen kann. Wohl läßt die Kürbismarmelade im Aussehen nichts zu wünschen übrig; ja, die schöne goldgelbe Farbe reizt geradezu zum Probieren. Leider ist jedoch der Geschmack ein etwas trockner, fader, süßlicher und erinnert zu sehr an Gemüse. Dies trat namentlich bei dem aus reinem Kürbismark ohne Zusatz von Apfelmark gewonnenen Produkte hervor, während bei dem letzteren Versuche der Geschmack schon mehr ansprach.

Wenn auch die Verwendung von Kürbis als Zutat zu Fruchtmarmeladen in einfachen Haushaltungen und in einem obstarmen Jahre bis zu einem gewissen Grade berechtigt erscheint, so sollte man diesem Verfahren im Interesse unseres Obstbaues doch nicht zu sehr das Wort reden, zumal hier die Gefahr vorliegt, daß alsdann auch mancher industrielle Betrieb hiervon ausgiebig Gebrauch machen dürfte, was sicherlich nicht zur Verbesserung der Qualität der Handelsware beitragen und die Preise für das Obst herabsetzen würde.



Nachprüfung von Rezepten für die Herstellung verschiedener Obstprodukte.

Wenn in den Haushaltungen so häufig über das Verderben von Obstprodukten geklagt wird, so ist dieses in vielen Fällen darauf zurückzuführen, daß noch nicht überall mit dem nötigen Verständnis gearbeitet wird und man sich zu gerne an Rezepte hält, ohne sich vorher ein Urteil über die Brauchbarkeit der letzteren bilden zu können. Es ist Sache der zuständigen Stellen, Rezepte, wie sie häufig in den Fachzeitschriften bekannt gegeben werden, auf ihren Wert hin zu prüfen und die Interessenten von dem Ergebnisse rechtzeitig in Kenntnis zu setzen. Manche Rezepte geben dem Fachmann von vornherein zu erkennen, daß bei Befolgung derselben die Herstellung haltbarer Produkte gänzlich ausgeschlossen ist, und daß es sich nur um die Gewinnung von Erzeugnissen zum sofortigen Gebrauch handeln kann, was aber aus den Angaben nicht zu entnehmen ist. Das Verderben solcher, zu „Dauerprodukten" verarbeiteten Früchte ist alsdann die unausbleibliche Folge.

Bei der Abhaltung der in jedem Jahre an der hiesigen Station stattfindenden Obst- und Gemüseverwertungskurse wird auf diesen Übelstand besonders hingewiesen und an Hand einer Anzahl solcher Rezepte von zweifelhaftem Werte werden die Teilnehmer zur Vorsicht geraten. Als ein treffendes Beispiel sei unter vielen nur folgendes Rezept für die Herstellung einer Erdbeermarmelade an dieser Stelle wiedergegeben, welches einer bekannten und viel gelesenen Fachzeitschrift entnommen wurde:

„Die reifen Erdbeeren werden von den Kelchen befreit und die nicht ganz guten Früchte entfernt; sollte etwas Erde anhaften, so wird sie mit einem Obstmesser leicht abgeschabt (?). Gewaschen werden die Beeren nicht, weil sie dadurch viel von ihrem Wohlgeschmack verlieren. Dann werden die Beeren durch ein grobes Sieb gestrichen und auf je ein Kilo Frucht wird ein Kilo feiner Zucker verwendet. Beides wird zusammen 2 Stunden lang gerührt und das fertige Produkt in gut gereinigte Gläser gefüllt. Die Marmelade hat den Vorzug, daß sie den reinsten Geschmack der frischen Beeren bewahrt und sich jahrelang hält."

Mag auch dieses Rezept beim Lesen einen guten Eindruck hinterlassen, so ist man doch niemals in der Lage, mit Hilfe desselben ein haltbares Produkt herzustellen d. h. ein Produkt, das sich monatelang hält, ohne zu verderben. Ohne Zweifel weist die nach diesem Rezepte hergestellte Marmelade ein feines Aroma und die natürliche Farbe des Fruchtfleisches auf, aber ohne Erhitzen vermögen wir nicht die vorhandenen Pilzkeime abzutöten und das für die Haltbarkeit erforderliche Entziehen von Wasser zu ermöglichen. Daß bei den Erdbeeren das Abschaben der Erde mittels des Messers, sowie das ständige Rühren während der Dauer von 2 Stunden zu weitgehende Zumutungen sind, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Fachzeitschriften sollen es sich angelegen sein lassen, solche Rezepte vor ihrer Veröffentlichung einer schärferen Beurteilung zu unterziehen, damit die häusliche Obstverwertung nicht in Mißkredit gerät.



Prüfung eines Rezeptes für Erdbeersaft.

Das in einer Fachzeitschrift bekanntgegebene Rezept lautet folgendermaßen:

„1 l Beeren werden mit $^1/_4$ l Wasser übergossen und 24 Stunden hingestellt. Ohne die Früchte zu drücken, läßt man hierauf den Saft ablaufen, nimmt zu 1 l Saft 1 Pfd. Zucker, kocht beides zusammen klar und füllt es in gut geschwefelte Flaschen, die man entweder verkorkt oder mit Pergamentpapier zubindet."

Bisher wurden die Erdbeersäfte in der hiesigen Station in der Weise gewonnen, daß Saft, Farbe und Aroma durch Zucker ausgelaugt wurden. Hierbei rechnete man auf die Früchte annähernd die gleiche Gewichtsmenge Zucker. Der ausgelaugte Saft wurde filtriert, kurze Zeit aufgekocht und heiß in Flaschen gefüllt, die man sofort verkorkte und mit einem Paraffinüberzug versah.

Es wurde eine Probe des nach letzterem Verfahren gewonnenen Saftes (Probe 1) mit dem nach dem obigen Rezepte hergestellten (Probe 2) verglichen. Dabei stellte sich heraus, daß Probe 2 infolge des Wasserzusatzes sehr dünnflüssig war und viel weniger Aroma aufwies. Bei Verwendung zu Limonaden durfte deshalb auch nur sehr wenig Wasser zugesetzt werden, da diese sonst zu ausdruckslos im Geschmack geworden wären. Durch das Einschwefeln der Flaschen hatte die Farbe auch Not gelitten und der Saft hatte einen etwas scharfen Geschmack angenommen. Der nach unserem bisherigen Verfahren bereitete Saft (Probe 1) zeigte ein stark hervortretendes Aroma und war in Güte dem anderen weit überlegen, so daß wir das neue Rezept als keine Verbesserung betrachten können.

C. Gemüsebau.

1. Jahresübersicht.

Infolge des lang anhaltenden Winters konnte erst nach Mitte März mit den Bestellarbeiten eingesetzt werden. Da in den Anlagen der Anstalt großer Wert darauf gelegt wird, daß sämtliche Flächen bis zum Eintritt des Winters umgearbeitet werden und in rauher Scholle liegen bleiben, die Winterarbeiten an den Bäumen auch möglichst bei Frostwetter ausgeführt werden, so befindet sich im zeitigen Frühjahre das Erdreich in einem so lockeren Zustande, daß eine nochmalige Bearbeitung nicht unbedingt erforderlich ist. So erleiden die Bestellarbeiten keine Verzögerung, sie können vielmehr in kurzer Zeit erledigt werden.

Die im April einsetzende Wärme und Trockenheit, die bis in den Juni hinein anhielt, erforderten eine gründliche Bewässerung, die sich jedoch infolge der getroffenen Verbesserungen schnell durchführen ließ. Sämtliche Quartiere können jetzt durch einfache Berieselung mit den nötigen Wassermengen versorgt werden. Die Verteilung erfolgt in der Weise, daß an den oberen Teilen der einzelnen Quartiere, die sämtlich von Norden nach Süden eine Neigung von 3—5% aufweisen, Hydranten in Abständen von 30—40 m



aufgestellt sind, von wo aus mittels Schläuche das Wasser zwischen die einzelnen Gemüsebeete geleitet wird. Die Wasserverteilung ist jetzt sehr einfach durchzuführen und kann durch einen Arbeitsjungen erledigt werden. Wasser steht in hinreichender Menge zur Verfügung, so daß ohne Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse sämtliche Quartiere in einer bestimmten Reihenfolge gründlich bewässert werden. Da auf den einzelnen Abteilungen stets der Gemüsebau in Verbindung mit dem Obstbau betrieben wird, so kommt die Wasserversorgung gleichzeitig den Bäumen zugute. Die Triebkraft der älteren Bäume, die ständig zunehmende Tragbarkeit derselben sowie die vollkommene Ausbildung der Früchte liefern die besten Beweise für die große Bedeutung einer guten Bewässerungsanlage.

In den letzten Jahren wurden zur Bodenbearbeitung der Flächen die Planetgeräte mit Vorteil verwendet. Außer der Handhacke, die auf den Gemüsebeeten mehr Verwendung findet, wird jetzt auch die Pferdehacke häufiger benutzt. Es kommt nur darauf an, daß eine zuverlässige Person sowie ein leichtes Pferd mit ruhigem Gang zur Verfügung steht, die beide sich erst einarbeiten müssen. Auch ist es ratsam, das Pferd unter etwas schwierigen Verhältnissen (wie zwischen Erdbeeren, den Baumreihen entlang usw.) durch einen Arbeitsjungen führen zu lassen. Die Arbeit geht alsdann schneller von statten und Beschädigungen der Kulturpflanzen werden auf das äußerste eingeschränkt.

Die Witterungseinflüsse übten im allgemeinen auf die Ausbildung der Gemüse einen günstigen Einfluß aus. Die Wurzelgewächse sowie die Zwiebeln und verschiedenen Kohlarten lieferten volle Erträge, während die Gurken und Hülsenfrüchte weniger befriedigten.

Zum Anbau kamen die in den Vorjahren mit Erfolg benutzten Sorten, auf die wiederholt in den früheren Jahresberichten hingewiesen wurde. Wenn manche Sorten zuweilen weniger günstige Resultate liefern, so ist dies nicht in allen Fällen auf die Witterungsverhältnisse des betreffenden Jahres zurückzuführen, sondern es liegt meistens an minderwertigem Saatgut. So hatten wir im verflossenen Jahre einen vollkommenen Mißerfolg bei dem Anbau des Mangolds zu verzeichnen. Die aus dem erhaltenen Saatgut gewonnenen Pflanzen waren im Laubwerk, das mehr dem der Rüben glich, so minderwertig, daß wir uns genötigt sahen, die Beete teilweise zu räumen. Ebenso schlug die Kultur des Treibsalates der Sorte „Weigelts verbesserte Treib" vollkommen fehl. Trotz sorgfältigster Pflege bildeten die Pflanzen keine Köpfe, sondern gingen vorzeitig durch. Bei dem Anbau des Blumenkohls „Frankfurter Riesen" hatten wir ebenfalls einen gänzlichen Mißerfolg zu verzeichnen. Wenn heutzutage großer Wert auf die Herausgabe von Neuheiten gelegt wird, so sollte man doch im Gemüsebau vor allem darauf sehen, daß den bisherigen alten bewährten Sorten ihre guten Eigenschaften erhalten bleiben. Daß unter den sogenannten „Gemüseneuheiten" in dem letzten Jahrzehnt wenig wirklich Wertvolles gefunden wurde, ist in früheren Jahresberichten bereits hervorgehoben worden.



Aus den Anbauversuchen des verflossenen Jahres verdienen nachfolgende Wahrnehmungen Beachtung:

Der „Zwei-Monats-Wirsing" zeitigte im Kasten sehr günstige Resultate. Die Köpfe sind fest und konnten 14 Tage früher geerntet werden, wie die des „Wiener Treib.", der sonst als die Hauptsorte für die Treiberei gilt. Im freien Lande bewährte sich diese Sorte nicht so gut: hier lieferten „Kitzinger" und „Johannistag" frühere Erträge und bildeten bessere Köpfe.

Da infolge der Hitze und Trockenheit während des Sommers der Spinat hierselbst nicht mit Erfolg angebaut werden kann, so wurde in diesem Jahre der Neuseeländer Spinat als Ersatz verwendet. Die Samen brauchen lange Zeit zum Keimen, so daß es geraten erscheint, eine Vorkultur im Kasten auszuführen, von wo die jungen Pflanzen ins freie Land ausgesetzt werden. Da das Wachstum ein sehr starkes ist, muß den Pflanzen genügend Platz (60—70 cm) zur Verfügung gestellt werden. Die Ernte kann während des ganzen Sommers ausgeführt werden, und es bilden sich stets neue Triebe mit saftigen Blättern, bis der Frost die Pflanzen zerstört. Da, wo der Spinat in den Sommermonaten gewünscht wird, sollte der Neuseeländer Spinat mehr angebaut werden.

Bei dem Anbau des Salates im freien Lande bewährten sich als Frühsorten „Maikönig", „Vorläufer" und „Admiral" am besten. Von diesen ist „Maikönig" an erste Stelle zu setzen. Für die Sommerkultur wurde neben den älteren bewährten Sorten „Genezzena" und „Prinzenkopf" noch die Neuheit „Graf Zeppelin" angepflanzt, die sich auch durch Festigkeit des Kopfes, Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und zartes Blatt auszeichnet, so daß diese Sorte zum allgemeinen Anbau empfohlen werden kann.

Die Zwiebeln lieferten im Berichtsjahre sehr gute Erträge. Als Zwischenkultur unter älteren Obstbäumen angebaut, wurden von einer 925 qm großen Fläche 45 Ztr. geerntet. Am besten bewährten sich die Sorten „Zittauer Riesen", „Braunschweiger große, plattrunde" und die Madeirazwiebel.

Bei der Radieskultur mußten wir die Wahrnehmung machen, daß die alte Sorte „Non plus ultra" an Güte verloren hat; sie wächst zu langsam und platzt leicht auf. Die von der Firma Weigelt, Erfurt gelieferte Neuheit „Erfurter Riesen" hat sich als recht brauchbar erwiesen. Diese Sorte bildet sehr große Knollen von halblanger Form und vorzüglichem Geschmacke. Der Anbau kann vom zeitigen Frühjahre bis zum Herbste erfolgen.

Aus der Schweiz erhielten wir von einem Gemüsezüchter 3 Sorten Stangenbohnen übermittelt, die von dieser Seite sehr gelobt wurden. Sie werden daselbst unter dem Namen „Schweizer Schmalz" mit weißen, schwarzen und gesprenkelten Bohnen geführt. Wohl zeigten die Pflanzen ein sehr kräftiges Wachstum und waren recht widerstandsfähig gegen Witterungseinflüsse, doch ließ die Ausbildung der Hülsen hinsichtlich der Größe, Farbe und des Geschmackes zu wünschen übrig, so daß sämtliche Sorten für die hiesige Gegend keinen Anbauwert besitzen. Wir vermuten, daß sie in Höhenlagen

unter weniger günstigen klimatischen Verhältnissen als Ersatz für die anspruchsvolleren Sorten, die dort nicht mehr gut gedeihen, angebaut werden können.

Die „Juli-Stangenbohne“, die bisher in den hiesigen Anlagen nach jeder Richtung hin befriedigte, zeigte in diesem Jahre in auffallender Weise einen sehr starken Befall durch den Bohnenrost. Es wäre bedauerlich, wenn diese Sorte auch in Zukunft sich nicht mehr als widerstandsfähig gegen diese Krankheit zeigen sollte. Unter den neueren Sorten zeichnete sich die „Zehnwochen“ durch gesunden Wuchs und reiche Tragbarkeit aus, so daß sie zum allgemeinen Anbau empfohlen werden kann.

Die neue Treibgurkensorte „Deutscher Sieger“ wurde zum ersten Male in Mistbeetkästen angebaut. Das Resultat war ein sehr günstiges. Die Sorte zeichnet sich durch frühe und reiche Tragbarkeit sowie durch Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse aus. Die Früchte sind von mittlerer Länge und schlanker Form. „Deutscher Sieger“ verdient somit allgemeine Beachtung. Auch die „Erfurter Ausstellungsgurke“ ließ im Wuchs und in der Tragbarkeit nichts zu wünschen übrig, während „Becks Namenlose“, „Hampels Juwel“ und „Weigelts Treib“ unter den wechselnden Witterungsverhältnissen mehr Not gelitten haben.

Anlage einer neuen Spargelpflanzung.

In den neuen Obstanlagen wird darauf Bedacht genommen, die Flächen durch geeignete Zwischenkulturen von Gemüsen noch besser auszunutzen, wobei die mehrjährigen Gewächse in erster Linie Berücksichtigung finden sollen. Im Frühjahre wurde zunächst damit begonnen, auf dem Birnhalbstammquartiere Spargel als Unterkultur unterzubringen. Da der Spargel erfahrungsgemäß dem Boden viel Nährstoffe und Wasser entzieht, erhielten die Spargelreihen von den Baumreihen einen Abstand von 2,50 m. Die auf diese Weise liegengebliebenen breiten Baumstreifen werden mit einjährigen Gemüsen bebaut. Die Baumreihen sind 7,50 m voneinander entfernt. Die Halbstämme stehen in der Reihe auf 10 m Entfernung und es wurden zwischen je zwei Halbstämmen noch 2 Apfelbüsche, auf Paradies-Unterlage veredelt, gepflanzt. Die Spargelreihen weisen eine Entfernung von 1,25 m und die Pflanzen in den Reihen eine solche von 1 m auf. Bei dieser Art der Verteilung konnten auf diesem Quartiere, das 4500 qm groß ist, rund 1000 Spargelpflanzen untergebracht werden.

Es wurden die Sorten Braunschweiger Riesen, Schneekopf, Horburger und Schwetzinger angepflanzt, um Vergleiche im Wuchse und Ertrag anstellen zu können.

2. Kulturen im belgischen Weinhause.

Die im Vorjahre angepflanzten Reben haben sich sehr gut entwickelt. Die jungen Pflanzen nahmen bisher ihren Platz 1 m von den Seiten des Hauses entfernt ein; diese Entfernung wurde jetzt



durch Einlegen der vorjährigen Triebe auf 0,40 m verringert. Sicherlich wird durch diese Maßnahme die Wurzelbildung in erhöhtem Maße angeregt und das Wachstum ein noch üppigeres werden. Der Austrieb war ein vorzüglicher und bis gegen Herbste hin hatten

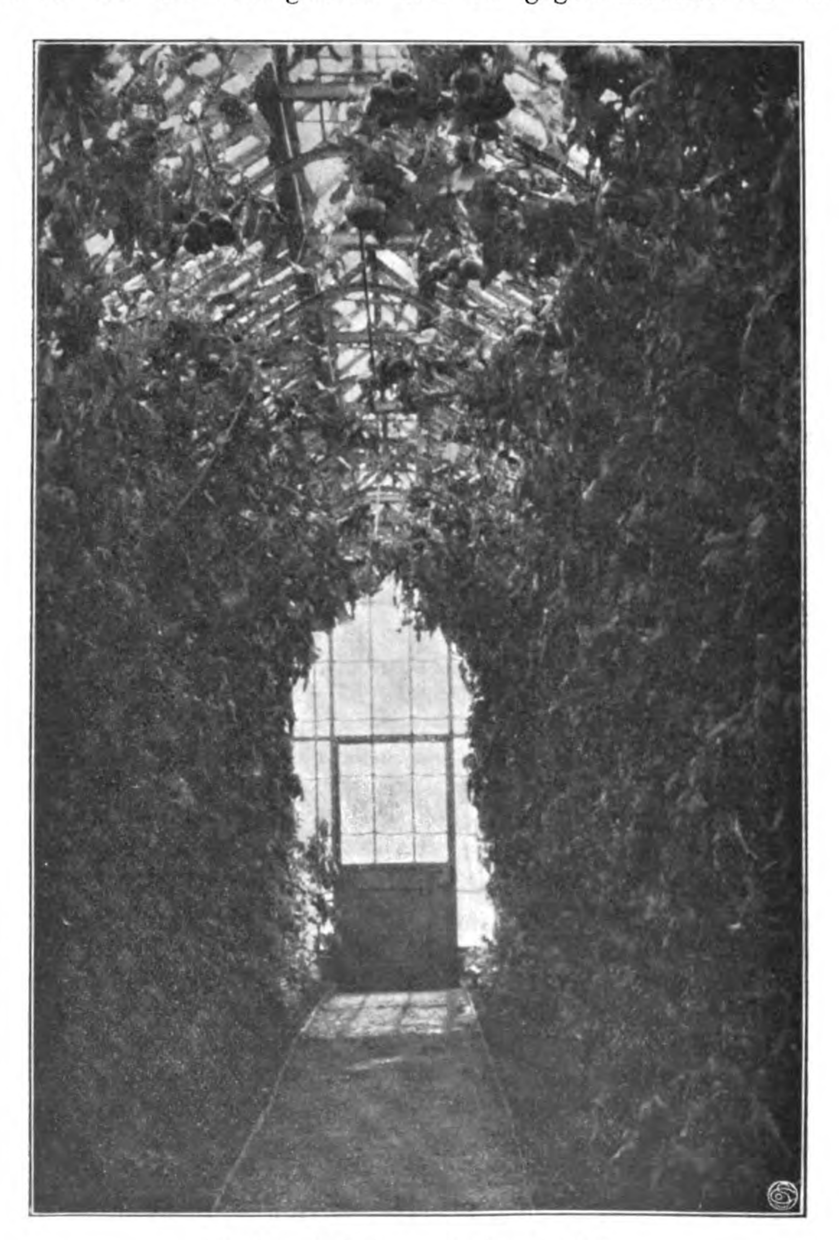


Abb. 15. Weinhaus mit Tomatenkultur.

die Jahrestriebe die Höhe des Hauses erreicht. Die sich bildenden Geiztriebe wurden auf 2 Blätter entspitzt. Der größte Teil der Stöcke hatte bereits einige Trauben angesetzt, die die Echtheit der Sorte Black Alicant erkennen ließen. Um das Oidium zurück-

zuhalten, wurde des öfteren ein sorgfältiges Schwefeln ausgeführt. Das Holz reifte bis zum Eintritte des Winters gut aus, so daß für das nächste Jahr bereits ein guter Ertrag in Aussicht steht.

Für die Zwischenkultur wurden in diesem Jahre wieder Erdbeeren und Tomaten verwendet. Die Erdbeeren lieferten eine weniger befriedigende Ernte, was wir auf zum Teil ungenügende Bewurzelung der Pflanzen zurückführen. Laxtons Noble bewährte sich wieder am besten, Deutsch Evern brachte zu viele unvollkommen ausgebildete Früchte. Die Tomatenkultur zeitigte umso bessere Erfolge. Es kamen früh- und spätreifende Sorten zum Anbau, u. a. Geisenheimer Frühtomate, Ficarazzi, König Humbert, Stone, Ponderosa. Die ersten Früchte lieferte die „Geisenheimer Frühtomate", die größten die Sorte „Ponderosa". Durch ständige sorgfältige Auswahl der Mutterpflanzen haben wir die „Geisenheimer Frühtomate" jetzt so weit verbessert, daß die Früchte von gleichmäßig runder Form sind; dabei hat die Sorte von ihren bisherigen guten Eigenschaften: Frühreife, reicher Ertrag, leuchtend rote Farbe, dünne Haut, guter Geschmack nichts eingebüßt. Nachdem die Sorte in ihrer jetzigen Verbesserung nochmals im freien Lande angebaut und beobachtet ist, werden wir sie als „verbesserte Geisenheimer Frühtomate" der gärtnerischen Praxis zur Verbreitung übergeben.

Die Tomaten wurden in einem Abstand von 1 m voneinander gepflanzt und durch geeigneten Schnitt in die Höhe gezogen, daß sie bis gegen Herbst den Dachfirst erreicht hatten. Da die Pflanzen 1 m vom Mittelwege entfernt standen und senkrecht an Stäben herangezogen wurden, wurden die Reben in ihrer Entwicklung nicht behindert. Der Ertrag war ein ganz bedeutender und infolge der Anzuchtsmethode hielt derselbe bis Anfang Dezember an. Das Haus bot zur Zeit der Reife der Früchte einen sehr ansprechenden Anblick dar. Abb. 15 gibt das Weinhaus mit der Tomatenkultur wieder.

Der auf der Südseite ausgepflanzte Meraner Pfirsichsämling brachte in diesem Jahre die ersten Früchte, die sich durch außergewöhnliche Größe, gleichmäßig lichte Farbe ohne Röte sowie durch recht kräftigen Geschmack auszeichneten. Leider löst das Fleisch nicht gut vom Stein, so daß die Sorte nur einen beschränkten Anbauwert besitzt. Von einer Weiterverbreitung wird deshalb vorläufig Abstand genommen.

3. Prüfung von Geräten.

Frühbeetfenster

der Firma Luckau-Magdeburg.

Die Mistbeetfenster wurden im Laufe der letzten drei Jahre auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft. Es ergab sich, daß dieselben recht handlich sind und trotz des geringen Gewichtes an Stabilität nichts zu wünschen übrig lassen. Die Griffe sind nur viel zu schwach gearbeitet und bedürfen somit einer Abänderung. Im letzten Jahre stellte sich bei den Fensterrahmen, die aus verzinktem Eisenblech bestehen und eine besondere Füllmasse besitzen, ein



starkes Rosten ein. Diese Roststellen bilden sich von innen heraus. Die Fenster, die bisher gut im Anstrich gehalten sind, werden weiter auf ihre Brauchbarkeit beobachtet werden. Zurzeit läßt sich ein endgültiges Urteil noch nicht fällen.

D. Besonderes.

Beteiligung an der Wiesbadener Ausstellung für Handwerk, Gewerbe, Kunst- und Gartenbau.

Die Beschickung der Wiesbadener Ausstellung seitens der hiesigen Lehranstalt lag der Gedanke zugrunde, den Besuchern einen Einblick in die drei praktischen Betriebe des Weinbaues, Obstbaues und des Gartenbaues zu verschaffen, sowie Lehrmittel zur Schau zu stellen, wie solche im Unterricht obiger Fächer zur Benutzung gelangen. Da die wissenschaftlichen Stationen durch die internationale Gartenbauausstellung zu Berlin im Frühjahre dieses Jahres in Anspruch genommen waren, mußte von ihrer Beteiligung an der Wiesbadener Ausstellung Abstand genommen werden. Gemeinsam mit der Anstalt wurde durch die Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Wiesbaden die Ausstellung in der Weise beschickt, daß durch die Kammer der Weinbau des Bezirkes zur Darstellung gelangte, währenddem sich der Weinbaubetrieb der Anstalt auf die Vorführungen in der Kellerwirtschaft beschränkte. Auf diese Weise wurde ein einheitliches Bild geschaffen und Wiederholung vermieden.

Für diese Ausstellung wurde der Anstalt sowie der Kammer seitens der Hauptleitung ein besonderer Raum der Gartenbauhalle in einer Größe von ca. 150 qm Grundfläche und 120 qm Wandfläche zur Verfügung gestellt. Um das Gesamtbild zu beleben und zu einem einheitlich Ganzen zu gestalten, mußte auf eine wirkungsvolle einheitliche Dekoration des Raumes Bedacht genommen werden. Die Abbildungen auf S. 90—91 geben eine Übersicht über die Aufteilung und Dekoration des Raumes sowie die Gruppierung der Lehrmittel usw. in den einzelnen Abteilungen.

Abteilung Obstbau und Obstverwertung.

Zahlreiche große Photographien verschafften den Besuchern der Ausstellung einen Einblick in die Obst- und Gemüsekulturen sowie in die Tätigkeit der Obstverwertungsstation der Lehranstalt. Ein großer Plan gab einen Überblick über den gesamten Betrieb; ebenso wurden durch Pläne die Baumschule sowie die Außenpflanzungen der Anstalt wiedergegeben.

Der zur Verfügung stehende Platz ließ leider die Vorführung von Lehrmitteln und sonstigem Demonstrationsmaterial nur im beschränkten Umfange zu, so daß ein vollständiges Bild nicht gegeben werden konnte. Teils in natürlicher Größe, teils in Modellen gelangten folgende Lehrmittel zur Vorführung:



1. Obstbau: Modelle von Spaliergestellen, Durchschnitte von Stämmen verschiedener Obstarten, Hilfsmittel für die Schädlingsbekämpfung, Modelle von Einfriedigungen und Mauern, Modelle und Abbildungen von Früchten, Vorführung der verschiedenen Veredelungsmethoden, Gipsmodelle von Obstpflanzungen.

2. Obstverwertung: Maschinen und Geräte für die Ausführung der verschiedenen Verwertungsmethoden, eine reichhaltige Sammlung von Obstprodukten in dekorativer Anordnung, empfehlenswerte Pflückgeräte und Versandbehälter sowie Modelle von Leitern. Zur Belehrung der Besucher waren gefärbte und ungefärbte Obst- und Gemüseprodukte nebeneinander aufgestellt.

3. Gemüsebau und Gemüseverwertung: Modelle von Mistbeetkästen, eine Sammlung von Gemüseprodukten verschiedener Art, Abbildungen empfehlenswerter Gemüsesorten.

Zur Orientierung der Besucher der Ausstellung waren die Satzungen der Lehranstalt, sowie die Lehrpläne der einzelnen Semester und Kurse ausgelegt. Ebenso gelangten die seitens des Lehrkörpers der Anstalt herausgegebenen Bücher und Zeitschriften zur Auslage.

Die vielen Anfragen, welche während der Dauer der Ausstellung an die Lehranstalt gerichtet wurden und die auf die Vorführungen in Wiesbaden Bezug nahmen, gaben deutlich zu erkennen, daß diese von dem Publikum mit Interesse wahrgenommen worden sind.

E. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Berichterstatter hatte die Vorarbeiten für die Beschickung der Wiesbadener Gewerbe- und Industrieausstellung zu erledigen. Außerdem lag ihm die Leitung der Vorarbeiten für die im Herbste 1910 zu Frankfurt a. M. stattfindende Jubiläumsausstellung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins ob.

Im Laufe der Sommerferien wurde eine größere Reise nach Norddeutschland ausgeführt zwecks Studiums der dortigen obstbaulichen Verhältnisse. Das Ergebnis der Reise ist in einem besonderen Berichte niedergelegt.

Im Laufe des Berichtsjahres wurden folgende Vorträge gehalten:

Auf der Generalversammlung der Gartenbaugesellschaft zu Frankfurt a. M. über: „Ziele der geplanten Jubiläumsausstellung des Landesvereins."

Auf der Vorstandssitzung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbauvereins in Wiesbaden über: „Stand der Vorarbeiten für die Landesausstellung."

Auf der Generalversammlung desselben Vereines in Hofheim: Dasselbe Thema.

Auf der Generalversammlung des Kreisvereins St. Goarshausen über: „Vorschläge für die Beteiligung der Kreisvereine an Obstausstellungen."

Auf der Versammlung des Obst- und Gartenbauvereins in Seckbach über: „Maßnahmen zur Gewinnung von Ausstellungsobst."

Auf der Generalversammlung des Rheingauer Vereins in Östrich über: „Beerenobstkultur.“

Bei Gelegenheit des II. Vortragskursus für preußische Obstbaubeamte hatte Berichterstatter folgende Vorträge übernommen:

1. „Bevorstehende Aufgaben der Obstbaubeamten.“
2. „Bisherige Erfahrungen bei der Obstbaumdüngung.“
3. „Obstbau und Konservenindustrie.“
4. „Wert- und Rentabilitätsberechnung der Obstkulturen.“
5. „Augenblicklicher Stand der häuslichen Obstverwertung.“

An 4 Nachmittagen wurden für die Teilnehmer des Kursus unter Leitung des Berichterstatters Exkursionen und praktische Demonstrationen in den Obstanlagen und der Station für Obst- und Gemüseverwertung abgehalten.

An den Obstbau- und Obstverwertungskursen hatte Berichterstatter insgesamt 80 Stunden Unterricht und praktische Demonstrationen zu erteilen.

Berichterstatter leitete die Zeitschrift „Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau“, die als Organ der Lehranstalt im 25. Jahrgange in einer Auflage von 18 000 Exemplaren erscheint. Er gab die XI. und XII. Auflage des „Obsteinkochbüchleins“ heraus und veröffentlichte in einem kleinen Werke, betitelt „Zeitfragen im Obstbau“ verschiedene größere Abhandlungen aus dem Gebiete des Obstbaues und der Obstverwertung.

Mit Schülern und Kursisten wurden mehrere Exkursionen in der Umgebung von Geisenheim zur Besichtigung von Obstanlagen ausgeführt.

Im praktischen Obstbaubetriebe waren im Berichtsjahre insgesamt 17 Praktikanten tätig.

F. Bericht über Bienenzucht.

Von Anstaltsgärtner Baumann.

Im laufenden Berichtsjahre haben die Bienen sehr lange sitzen müssen, bis sie einen Reinigungs-Ausflug machen konnten; trotzdem sind alle Völker gut durch den Winter gekommen. Den letzten Ausflug haben sie am 14. Dezember gehalten und den ersten am 8. März. Trotz dieser lange Zwischenpause von annähernd $^1/_4$ Jahr hat man nur wenig tote Bienen beim Reinigen der Bodenbretter gefunden. Die Völker hatten um diese Zeit auch noch keine Brut, was man ganz gut beim Reinigen sehen konnte. Die Bienen saßen alle in einer Traube; sobald jedoch Brut vorhanden ist, ziehen sich die Völker etwas auseinander. Wir hatten hier am Rhein bei Beginn der Obstblüte, von der die Bienen ziemlich viel Honig eintragen, noch ganz schwache Völker. Demzufolge war auch nur eine halbe Honigernte vom Vorsommer zu verzeichnen. Im Nachsommer trugen die Bienen fast nur Blatthonig ein, den man stets an seiner schwarzen Farbe erkennen kann. Wer gleich nach der Akazienblüte schleuderte, hat einen schönen, hellen Honig bekommen.



Die Schwärme sind sehr spät gefallen, die noch dazu recht schwach waren. Von 22 Völkern haben wir nur 3 Vor- und 3 Nachschwärme erhalten. Der erste Schwarm ist erst am 28. Mai gefallen, die anderen im Juni.

Am 8. Juni, der recht warm war, sind uns zwei Vorschwärme ausgeflogen und haben sich zusammen an den Stamm einer Pyramide gesetzt, nicht gehängt, was sonst in guten warmen Jahren der Fall ist. Es hängen sich alsdann die Schwärme zuweilen an einen kleinen Zweig außerhalb eines Baumes: haben wir doch schon Schwärme, die an solchen dünnen Zweigen auf einer Traube hingen, mit der Schere abgeschnitten, und, ohne ihn vorher in einen Strohkorb zu fassen, wie man dies sonst tun muß, in seine für ihn bestimmte Wohnung getragen. In diesem Jahre hat sich nicht ein einziger Schwarm außerhalb eines Baumes an einen Zweig gehängt, sondern alle sind in die Pyramiden hineingeflogen und haben sich entweder um den Stamm oder um einen kräftigen Ast herumgesetzt. Es war nicht möglich, die Schwärme abzuschütteln, man mußte sie vielmehr mit einem Schöpflöffel vor den bereitstehenden Strohkorb hinbringen; dabei muß man aber recht vorsichtig sein, damit man keine Bienen oder gar die Königin zerdrückt, sonst fliegt entweder der ganze Schwarm in seine frühere Wohnung zurück oder es regnet Stiche, was sonst beim Fassen eines Schwarmes fast gar nicht vorkommt. Werden die Bienen bei diesem Einschöpfen gar zu böse, so muß man ihnen aus einer kleinen Gießkanne oder einer Baumspritze etwas Wasser geben, dann ist ihr Zorn bald gelegt. Wollen sie trotzdem nicht von der sitzenden Stelle weg, so lasse man nur an dem Stamm herunter etwas Wasser laufen, dann fliegen die sich noch vorfindenden Bienen zu denen, welche schon im Korbe eingelaufen sind. Wir haben das Schwärmen in die Stämme darauf zurückgeführt, daß die Luft in diesem Jahre trotz Sonnenscheins immer kühl war, und daß die Bienen oder die Königin sich auf diese Weise vor der kalten Luft zu schützen suchten.

Die beiden Schwärme, welche zusammengeflogen sind, konnten wir nicht aufstellen, denn es fehlte uns an Wohnungen; sie mußten deshalb gefaßt werden, um nachher beide Königinnen fangen und töten zu können. Sobald die Bienen in den Strohkorb eingezogen und die Königinnen getötet waren, flogen sie alle wieder in ihre frühere Wohnung zurück. Diese Bienen sind aber beim Schwärmen durcheinander geflogen, haben sich zusammen an einen Stamm gesetzt, sind beim Einschöpfen in dem Korbe durcheinander gekommen und mußten deshalb sicherlich denselben Geruch annehmen, wie das so oft von Bienenzüchtern behauptet wird. Dann hätten die Bienen doch auch nach dem Wegfangen der Königinnen in eine der beiden Wohnungen, deren Geruch sie angenommen hatten, anfliegen müssen. Das war aber nicht der Fall, jeder Schwarm ist vielmehr wieder in seine frühere Wohnung zurückgeflogen.

Will man einen Schwarm mit einem schwachen Volke verstärken, das man selbst während der Schwarmzeit auf seinem Bienenstand noch vorfindet, so kann das ohne Bedenken und wenig Mühe



geschehen. Der Schwarm wird in einen Korb gefaßt und an einem schattigen Orte im Freien aufgestellt. Damit nur wenige Bienen anfangen vorzuschwärmen, legt man einen feuchten Sack über den Korb. Am Abend nach 7 Uhr, wenn die größte Hitze vorüber ist, fängt man die Königin aus dem Schwarm heraus und stellt ihn nachher an das Flugloch des betreffenden Volkes, welches man verstärken will. Der Schwarm wird über Nacht bei dem schwachen Volk einziehen und sich ohne Stecherei mit ihm vereinigen. Die eingelaufenen Bienen bleiben in dieser Wohnung, schwärmen am andern Morgen vor und fliegen nicht mehr an ihr früheres Flugloch zurück, das sie ganz vergessen haben. Daß man nur solche Völker verstärken sollte, die eine gesunde Königin haben, versteht sich von selbst. Alle Völker, deren Mütter die Eier nicht mehr geschlossen in die Zellen legen, kann man nur dadurch vorwärts bringen, daß man die Königinnen herausfängt und durch junge gesunde ersetzt.

Auf einige Empfehlungen hin haben wir in diesem Jahr Versuche gemacht mit Honiggläsern zum Zuschrauben. Die Arbeit geht viel schneller von statten, als bei dem Zubinden mit Pergamentpapier. Die Gläser mit den Schraubendeckeln können wir aber trotzdem nicht empfehlen, weil sie den Honig nicht luftdicht genug abschließen, so daß er leicht verderben kann. Auch darf man den Honig, solange er noch flüssig ist, in den Schraubengläsern nicht verschicken, weil er, wenn die Versandkiste auf den Kopf gestellt wird, aus den Gläsern herausläuft. Wir ziehen das Zubinden der Honiggläser mit Pergamentpapier vor, trotzdem man mehr Arbeit dabei hat.

Wir hatten im vorigen Jahre unsere Honiggläser zu hoch angefüllt, so daß das Pergamentpapier feucht wurde. Auf dem Honig lagen noch einige Wachsblättchen, was ja öfters vorkommt, auch wenn man den Honig vorher durch ein Sieb laufen läßt. Unsern Honig bewahren wir in Kisten im Bienenhaus auf, und da legte der Wachsmotten-Schmetterling Eier auf das Pergamentpapier. Die kleinen Maden haben sich durch das feuchte Papier durchgenagt, um zu dem Wachs in den Gläsern zu gelangen. Stellt man ein solches Glas, an welchem die Wachsmade das Pergamentpapier durchfressen hat, in das Bienenhaus, so sind unsere Bienlein bald zur Stelle, erweitern in ganz kurzer Zeit das kleine Löchelchen mit ihrer Zunge und tragen den Honig aus dem Glas in ihre Wohnungen. Gefüllte Honiggläser, bei denen das Pergamentpapier nicht verletzt ist, dürfen ruhig frei im Bienenhaus stehen, sie werden noch nicht einmal von den Bienen geachtet.

Sehr oft hört man Leute klagen, daß der gekaufte Honig sich nicht setzen will und zu dünnflüssig bleibt. Solcher Honig ist entweder gefälscht, oder er ist zu früh geschleudert. Es gibt Bienenzüchter, die den Honig schon schleudern, wenn die Waben halb gefülll sind; sie können die Zeit nicht abwarten bis die Bienen die Waben voll Honig getragen und mit Wachs gedeckelt haben. Sie begründen das frühe Schleudern damit, daß sie von den verschiedenen Blüten Honig ernten wollen. So schleudern sie schon während der



Apfelblüte und verkaufen dann diesen Honig als Apfelblütenhonig. Es ist aber kaum möglich, dies zu erreichen, denn die Bienen haben ja schon vor der Apfelblüte verschiedene Honigarten eingetragen, und während der Apfelblüte blühen noch eine ganze Anzahl anderer Pflanzen, die doch auch von den Bienen besucht werden, um Honig zu sammeln. So konnten wir in diesem Jahr wieder beobachten, daß mit der Apfelbüte noch Birnen, Mirabellen und sogar fast unser ganzes Erdbeersortiment in Blüte standen. Erdbeeren werden, wenn ein größeres Stück vorhanden ist, sogar stark von den Bienen beflogen. Dieser Honig, den die Bienen hier sammeln, kommt doch auch unter den Honig der Apfelblüte, so daß von einem reinen Apfelblütenhonig nicht gut die Rede sein kann.

Manche Honigkäufer beklagen sich nun wieder, daß ihr Honig zu fest und fast gar nicht aus dem Glas herauszubringen ist. Dazu gibt es aber ein ganz einfaches Mittel. Man stellt vor dem Verbrauch das Glas in ein warmes Wasserbad und der Honig wird so flüssig, als wenn er frisch aus der Schleuder käme. Das Wasser darf aber nicht zu heiß sein, oder das Glas muß nach und nach eingestellt werden, sonst kann es leicht vorkommen, daß es zerspringt. Honig darf man niemals auf offenes Feuer oder in einen Backofen stellen, um ihn flüssig zu machen, sonst verliert er sein schönes Aroma.

Den Winterbedarf haben wir unseren Bienen Anfang September gereicht. Die Witterung war dabei sehr günstig, und trotzdem wurde das Futter fast gar nicht gedeckelt. Hoffentlich verdirbt es uns nicht, damit die Bienen nicht ruhrkrank werden.

Bericht über Gartenbau, Obsttreiberei und Arbeiten im Parke der Königl. Lehranstalt.

Erstattet von dem Betriebsleiter, Garteninspektor F. Glindemann.

A. Gartenbau.

1. Allgemeines.

Die Pflanzensammlung der Gewächshäuser ist im letzten Jahre teils durch Geschenke, teils durch Ankauf wieder vergrößert worden und bietet somit den Schülern viele Gelegenheit zur Bereicherung der Kenntnisse. Auch die Sammlung von Lehrmittelgegenständen für den Unterricht im Gartenbau ist im verflossenen Jahre wesentlich vervollständigt und, während in früheren Jahren zur Aufstellung derselben ein eigener Raum nicht zur Verfügung stand, hat diese Sammlung jetzt in einem besonderen Saale des Hauptgebäudes der Lehranstalt ihren Platz gefunden. Diese Einrichtung ist um so wertvoller, als dadurch nicht nur den Schülern, sondern auch den zahlreichen Besuchern die jederzeitige Besichtigung ermöglicht worden ist.



2. Erweiterung des Gartenbaubetriebes.

Eine wesentliche Erweiterung der Abteilung Gartenbau der Königl. Lehranstalt ist im verflossenen Jahre dadurch eingetreten, daß die Parkanlagen, das Rosarium und die Gewächshäuser der Besitzung Monrepos bei Geisenheim (frühere Besitzung des Freiherrn Ed. von Lade), der Königl. Lehranstalt angegliedert worden sind, welche dadurch ein vorzügliches Demonstrationsfeld auf dem Gebiete der Landschaftsgärtnerei und Gartenkunst für die Schüler erhielt.

Die Parkanlagen von Monrepos, die teilweise regelmäßig, teilweise landschaftlich nach Plänen der Firma Siesmeyer, Frankfurt a./M. ausgeführt worden sind, liegen in unmittelbarer Nähe des Rheinufers und sind in ihrer Anordnung und Bepflanzung so



Abb. 16. Ansicht aus dem Parke der Besitzung Monrepos.

gehalten, daß sie die weite Umgebung mit ihren hervorragend schönen landschaftlichen Reizen in sich vereinigen. Unstreitig ist hier eine Aufgabe zur Lösung gekommen, bei deren Ausführung feinfühlend und überlegend schaffend gehandelt worden ist.

Reichhaltig ist die Sammlung seltener Gehölze, die in diesen Anlagen zur Verwendung gekommen ist, und vorwiegend sind es die Nadelhölzer, die hier in selten schönen und stattlichen Exemplaren vertreten sind. Es seien hier nur erwähnt:

1. Sequoia gigantea Torr.
2. Libocedrus decurrens Torr.
3. Cedrus Deodara Loud.
4. Abies Pinsapo Boiss.

5. Chamaecyparis nutkaensis Spach.
6. Biota orientalis Endl.
7. „ „ compacta hort., mit 4 m Durchmesser.
8. „ „ elegantissima Gord.
9. Cephalotaxus Fortunei Hook.,
10. „ pedunculata S. et Z.

Auch unter den Laubhölzern dürfen nicht unerwähnt bleiben:

1. Tamarix tetrandra Pall.
2. Hibiscus syriacus L.
3. Catalpa bignonioides aurea hort.
4. Quercus pedunculata atropurpurea hort.
5. Citrus trifoliata L.
6. Crataegus pyracantha Lalandi hort.

Das Blumenparterre in seiner Lage, Ausführung und Bepflanzung ist von hervorragend schöner Wirkung und bildet alljährlich für den Fremdenverkehr des Rheingaues einen besonderen Anziehungspunkt. Die außerordentlich geschützte Lage dieses Blumenstückes und die günstige Einwirkung des in der Nähe befindlichen Rheinspiegels ist insofern von Bedeutung, als die Entwicklung der zur Ausschmückung kommenden Pflanzen eine besonders gute ist und selbst sehr empfindliche Gewächse hier noch mit bestem Erfolge verwendet werden können. Ein ebenso günstiger Einfluß macht sich bei den zur Verwendung kommenden Pflanzen auch bezüglich der Reichblütigkeit sowie der Intensität, Färbung in den Blüten und Blättern bemerkbar.

Einen besonderen Ruf besitzt auch das Rosarium dieser Besitzung, in welchem ein hervorragend schönes Sortiment edler Rosensorten vertreten ist. Auch hier trägt die günstige Lage desselben dazu bei, daß selbst die empfindlichsten Rosensorten der verschiedensten Klassen noch mit bestem Erfolg angepflanzt werden können, und daß hier ein Blütenflor zur Entfaltung gebracht wird, wie er in anderen Gegenden Deutschlands zu den Seltenheiten gehört.

3. Beobachtungen über Frostbeschädigungen unter den Gehölzen der Parkanlagen der Anstalt.

Hatte der Winter 1907/08 schon zahlreiche Frostbeschädigungen unter den Ziergehölzen des Anstaltsparkes (s. Jahresbericht 1908 S. 68) hervorgerufen, so ist auch der Winter 1908/09 in dieser Beziehung leider nicht ohne Folgen geblieben. Die Verluste, die hier zu verzeichnen sind, können, soweit Beobachtungen in den einzelnen Jahren festgestellt worden sind, als die umfangreichsten seit dem Bestehen der Lehranstalt (1872) bezeichnet werden.

So hatten unter Frostbeschädigung zu leiden:

a) Laubhölzer:

1. Abelia rupestris Lindl. Felsenbewohnende Abelie. Die vorhandenen Sträucher sind vollständig vernichtet worden, obgleich



ein sehr geschützter Standort bei der Anpflanzung derselben ausgewählt war.

2. Caragana Chamlagu Lam. Chamlagu, Erbsenbaum oder Chinesischer Erbsenbaum, ein aus Nord-China stammender Strauch, dessen Beschädigung so stark eingetreten war, daß nur die ältesten Astteile erhalten blieben und auch diese nur recht schwache Triebe im Laufe des Sommers wieder zur Entwicklung brachten.

3. Cercis Siliquastrum L. Gemeiner Judasbaum. Stattliche, 4—5 m hohe und 30—40 Jahre alte Bäume sind teilweise bis über den Boden zurückgefroren oder so stark beschädigt worden, daß Jahre darüber vergehen werden, ehe eine vollständige Erholung derselben wieder eingetreten sein wird. Der Verlust dieser Bäume ist um so mehr zu beklagen, als sie zu den schönsten Ziergehölzen der Parkanlagen zählten und alljährlich im Frühjahr durch den außerordentlich reichen Blütenflor die besondere Aufmerksamkeit der Besucher der Lehranstalt auf sich lenkten.

4. Jasminum officinale L. Echter Jasmin, ein aus Vorderasien stammender Schlingstrauch, der leider nur wenig Verbreitung in den Gärten gefunden hat, obgleich er zur Bekleidung von Lauben, Laubengängen, Häuserwänden usw. in den milderen Gegenden Deutschlands sehr zu empfehlen ist. Die einjährigen Triebe dieses Strauches waren hier fast vollständig durch den Frost vernichtet worden und selbst das mehrjährige Holz hatte teilweise stark gelitten.

5. Exochorda grandiflora Lindl. Großblütige Exochorda. Eine Frostbeschädigung machte sich an den Sträuchern dadurch bemerkbar, daß vorwiegend die Spitzen der Jahrestriebe gelitten hatten.

6. Coronilla Emerus L. Strauch- oder Kronwicke. An einzelnen Sträuchern waren die Äste und Zweige bis dicht über den Boden erfroren, während andere nur eine Beschädigung der Triebspitzen zeigten. Die stärkste Frostbeschädigung war bei den im Halbschatten stehenden Sträuchern eingetreten.

7. Liquidambar styraciflua L. Amerikanischer Amberbaum. Äste und Stamm eines etwa 8jährigen Baumes war bis über dem Erdboden erfroren, so daß sich neue Triebe aus dem Wurzelstock bilden mußten.

8. Vitex Agnus Castus L. Gemeiner Mönchspfeffer. Obgleich hier eine Deckung mit Fichtenreisig stattgefunden hatte, waren die Zweige doch bis dicht über dem Boden durch den Frost zerstört worden.

9. Ribes sanguineum Pursh. Blutrote Johannisbeere oder Schöntraube. Die Frostbeschädigung war fast an allen Sträuchern zu beobachten und vorwiegend war die Frostbeschädigung bei den im Halbschatten stehenden Sträuchern am meisten eingetreten. Einzelne Sträucher sind vollständig durch den Frost vernichtet worden.

10. Ribes Gordonianum Lem. Gordons Johannisbeere. Die Frostbeschädigung war an diesen Sträuchern nur in geringem Um-



fange bemerkbar und beschränkte sich vorwiegend auf die einjährigen Triebe.

11. Berberis stenophylla Mast. Schmalblätteriger Sauerdorn. Der Verlust war hier besonders stark, indem 8—10jährige Sträucher bis auf den Wurzelstock vernichtet worden sind.

12. Cornus alba elegantissima hort. Der zierliche weißfrüchtige Hartriegel.

13. Tecoma grandiflora Delann., Chinesische Jasmintrompete.

14. Buddleja curviflora Hock., Bogenblütige Buddleja.

15. Jasminum fruticans L., Strauchartiger Jasmin.

16. Periploca graeca L., Griechische Baumschlinge.

17. Aralia chinensis L., Chinesische Aralie und

18. Prunus Lauro-Cerasus L., Gemeine Lorbeerkirsche, können ebenfalls mit erwähnt werden, indem auch hier mehr oder weniger eine Beschädigung durch Frost eingetreten war, wenn auch in weit geringerem Umfange als bei den vorerwähnten Gehölzen.

b) Nadelhölzer:

1. Pseudotsuga Douglasi Carr.
2. Cryptomeria japonica Don.
3. „ „ elegans hort.
4. Chamaecyparis Lawsoniana aurea hort.
5. Biota orientalis elegantissima Gord.
6. Sequoia sempervirens Endl.

4. Schlußfolgerung über die Frostbeschädigung der angeführten Gehölze.

Bei den Laubhölzern darf man annehmen, daß die außerordentlich starke Frostbeschädigung in erster Linie auf die zeitige Kälteperiode des Herbstes 1908 zurückzuführen ist, indem in der Zeit vom 20.—24. Oktober schon eine Kälte von 1,9—5,9 ° C. beobachtet werden konnte. Auch der Umstand, daß die angeführten Gehölze noch mehr oder weniger zu der angegebenen Kälteperiode im vollen Wachstum standen, mag wesentlich die Einwirkung des Frostes mit unterstützt haben.

Ganz anders darf die Frostbeschädigung bei den Nadelhölzern erklärt werden. Die außerordentliche Trockenheit des Sommers 1908, die geringen Niederschläge während der Herbstmonate und der fast schneelose Winter hatte zur Folge, daß die Nadelhölzer, wie auch die immergrünen Laubhölzer, weniger unter den Folgen des anhaltenden Winters, als vielmehr unter der Trockenheit des Bodens gelitten haben. Da diese Gehölze während des Winters im vollbelaubten Zustande dastehen und die Blätter fast ununterbrochen arbeiten, so konnte die durch dieselben zur Verdunstung kommende Wassermenge nicht in genügendem Maße wieder durch die Wurzeln ersetzt werden; es mußte also mehr ein Vertrocknen der Pflanzen eintreten. Daß diese Annahme der Tatsache entspricht, war wohl



am besten dadurch zu erkennen, daß jene im Herbst (Oktober-November) gründlich gewässerten Koniferen auch kaum eine Spur von Frostbeschädigung zeigten.

Aus diesen Beobachtungen darf man den Schluß ziehen, daß alle Nadel- und immergrünen Laubhölzer, sofern es denselben an der genügenden Bodenfeuchtigkeit im Herbst fehlt, zu dieser Zeit ausgiebig gewässert werden sollten und wo es angängig ist, kann diese Arbeit auch während der Wintermonate wiederholt werden. Selbst Rhododendron, die im Winter einer Schutzdecke entbehren müssen, leiden fast gar nicht, wenn den Wurzeln die genügende Menge Feuchtigkeit zur Verfügung steht.

5. Neugestaltung der Blumenbeetanlage vor dem Hauptgebäude der Lehranstalt.

Aus technischen und künstlerischen Gründen hatte sich schon seit einigen Jahren eine Umgestaltung der Beetanlage vor dem Haupt-



Abb. 17. Ansicht der neuen Blumenbeetanlage vor dem Hauptgebäude.

gebäude der Anstalt als wünschenswert erwiesen und zwar einmal, weil die bisherige Form infolge der jahrelangen Bearbeitung ihre ursprünglichen Maße verloren hatte, ferner weil sie den Forderungen einer modernen Anlage durchaus nicht mehr entsprach. Der Entwurf zu einer neuen Anlage wurde als Übungsaufgabe für die Gartenbaueleven des Jahrganges 1908/09 behandelt, die zum Teil sehr brauchbare Resultate lieferte.

Ein Vergleich der alten Anlage mit der neuen, die beide sehr gut als die Vertreter der Gartenkunst vor etwa 10 Jahren und der Neuzeit gelten können, zeigt auf den ersten Blick deutlich die gewaltigen Umwandlungen in der Beetkunst. Während die ursprüngliche Anlage ziemlich unbewußt aus phantastischen Erinnerungsbildern der billigen Beetkunst zusammengesetzt war, zeigt der Neu-

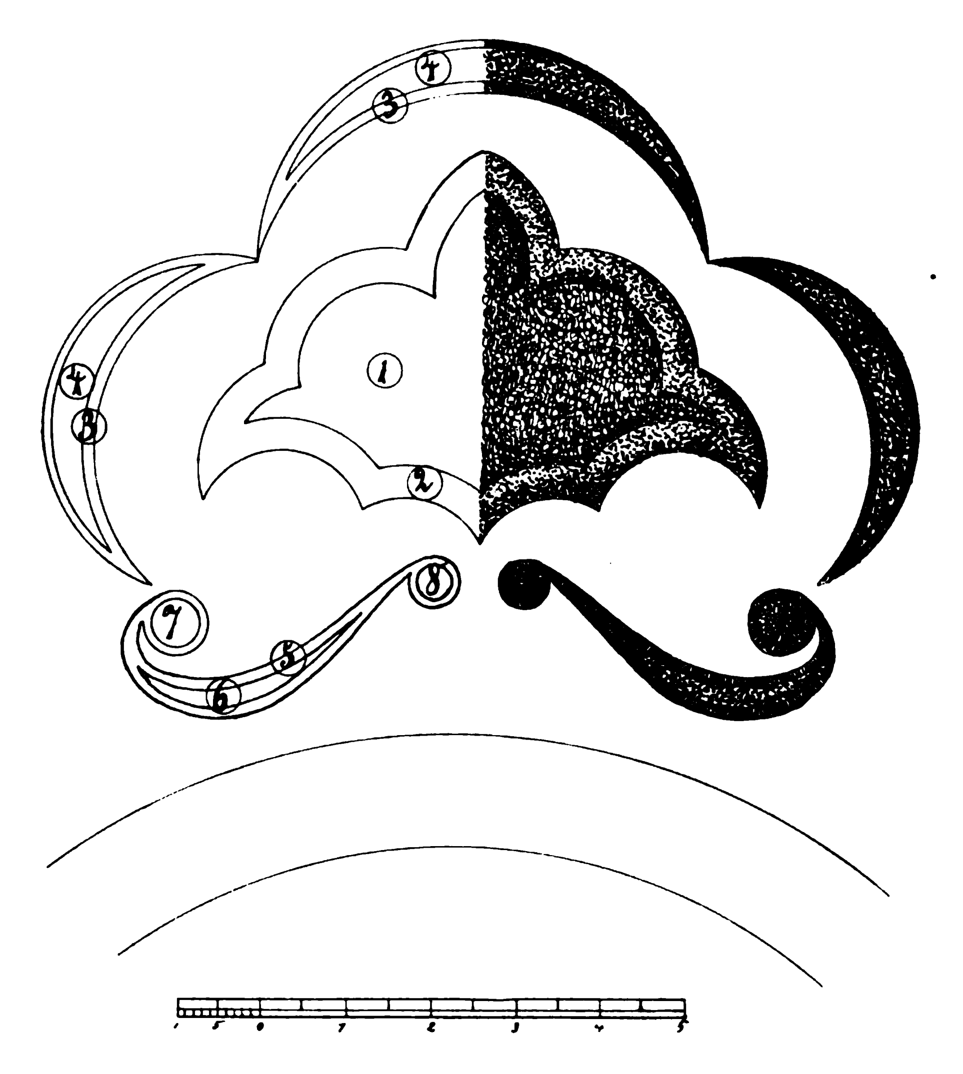


Abb. 18. Grundplan der alten Blumenbeetanlage vor dem Hauptgebäude.

entwurf eine zielbewußte ornamentale Behandlung. Die Verteilung der Massen steht mit der Umgebung durchaus im Einklang.

Die Spirallinie, die seit Jahrhunderten die gesamte Ornamentik und also auch die Beetkunst beherrschte, ist durch die Linie unserer Zeit, die aus der modernen Technik hergeleitet, ganz das Wesen unserer Kulturepoche wiederspiegelt, ersetzt worden. Diese Linie, die sich allmählich in der gesamten Schmuckkunst als Grundmotiv



für einen modernen Stil mehr und mehr Geltung zu verschaffen scheint, ist für die Beetkunst ganz besonders wertvoll, da sie in ihrem charakteristischen Verlauf nach Form eines eckig geschmiedeten Eisenstabes — eines Triangels — die Verwendung lebenden Materials ohne weiteres zuläßt. Sie ist materialistisch für die Gartenkunst eine willkommene Bereicherung, da sie auch eine leichte Bearbeitung der umgebenden Rasenfläche mit der Mähmaschine fast in ihrem ganzen Verlaufe gestattet.

6. Beschickung der Ausstellung für Handwerk und Gewerbe, Kunst und Gartenbau. Wiesbaden 1909.

Bei der Beschickung dieser Ausstellung war die Königl. Lehranstalt, Abteilung für Gartenbau, durch folgende Lehrmittelgegenstände und Schülerarbeiten vertreten:

a) Gartenkunst und Gartentechnik,
b) Planzeichnen,
c) Entwerfen von Gartenplänen,
d) Feldmessen,
e) Gehölzkunde,
f) Bau und Einrichtung der Gewächshäuser.

7. Dem Gartenbaubetriebe überwiesene Geschenke.

1. Von der Gartenverwaltung des Palmengartens zu Frankfurt a. M. ein Sortiment englischer Pelargonien, ein Sortiment Chrysanthemum sowie verschiedene Warmhauspflanzen.

2. Von der Gartenverwaltung der Aktiengesellschaft „Flora" in Köln a. Rh. eine Orchideen-Neuheit und verschiedene Gruppenpflanzen.

3. Von der Königl. Forstgartenverwaltung Tharandt in Sachsen seltene Koniferen.

4. Von der Stadtgärtnerei Frankfurt a. M. ein Sortiment Zonal-Pelargonien sowie verschiedene Herbstastern.

5. Von der Stadtgartenverwaltung Hannover verschiedene Zeichnungen und Pläne dortiger Gartenanlagen.

6. Ein Sortiment Rex-Begonien von der Verwaltung des Palmengartens Frankfurt a. M.





Abb. 19. Die Abteilung Weinbau auf der Wiesbadener Ausstellung.

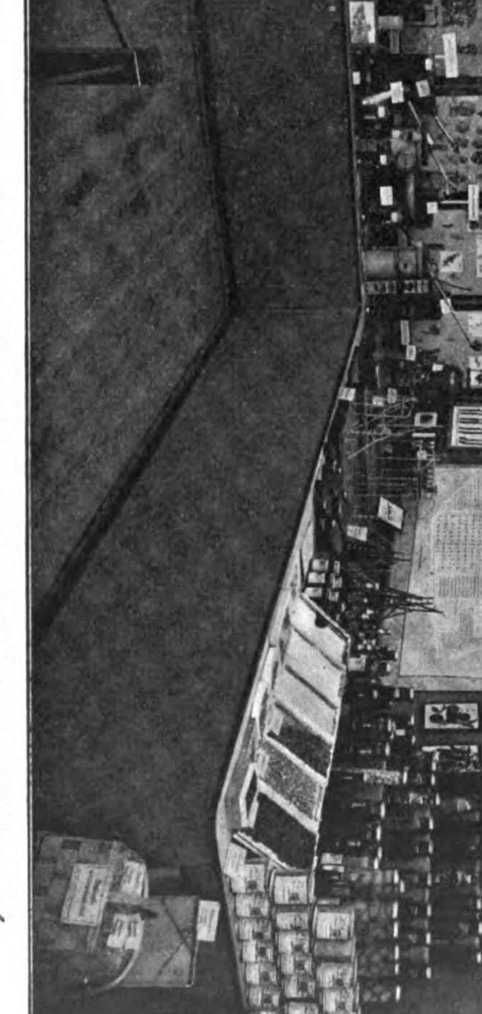


Abb. 20. Die Abteilung Obstbau auf der Wiesbadener Ausstellung.

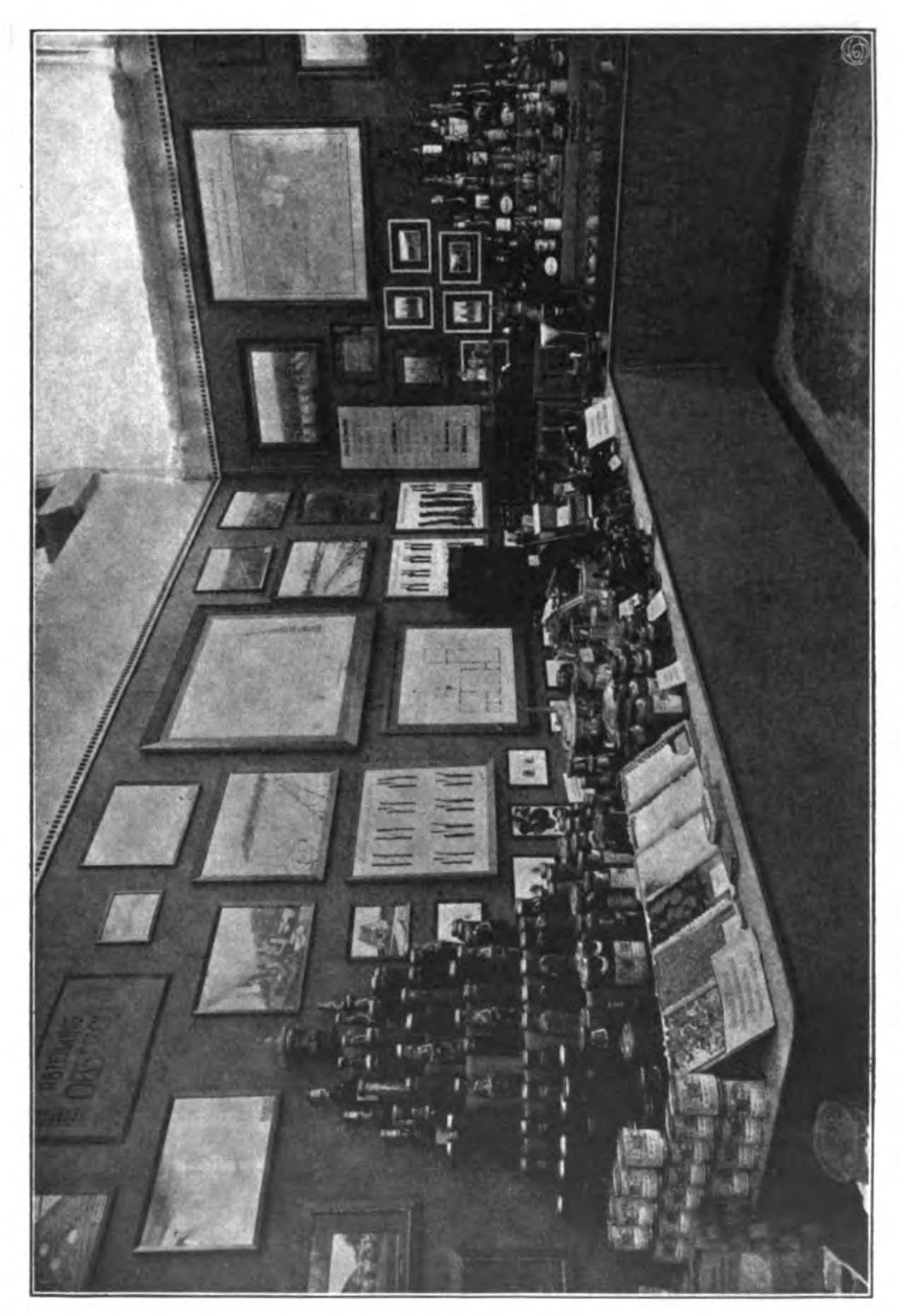


Abb. 21. Die Abteilung Obstbau auf der Wiesbadener Ausstellung.

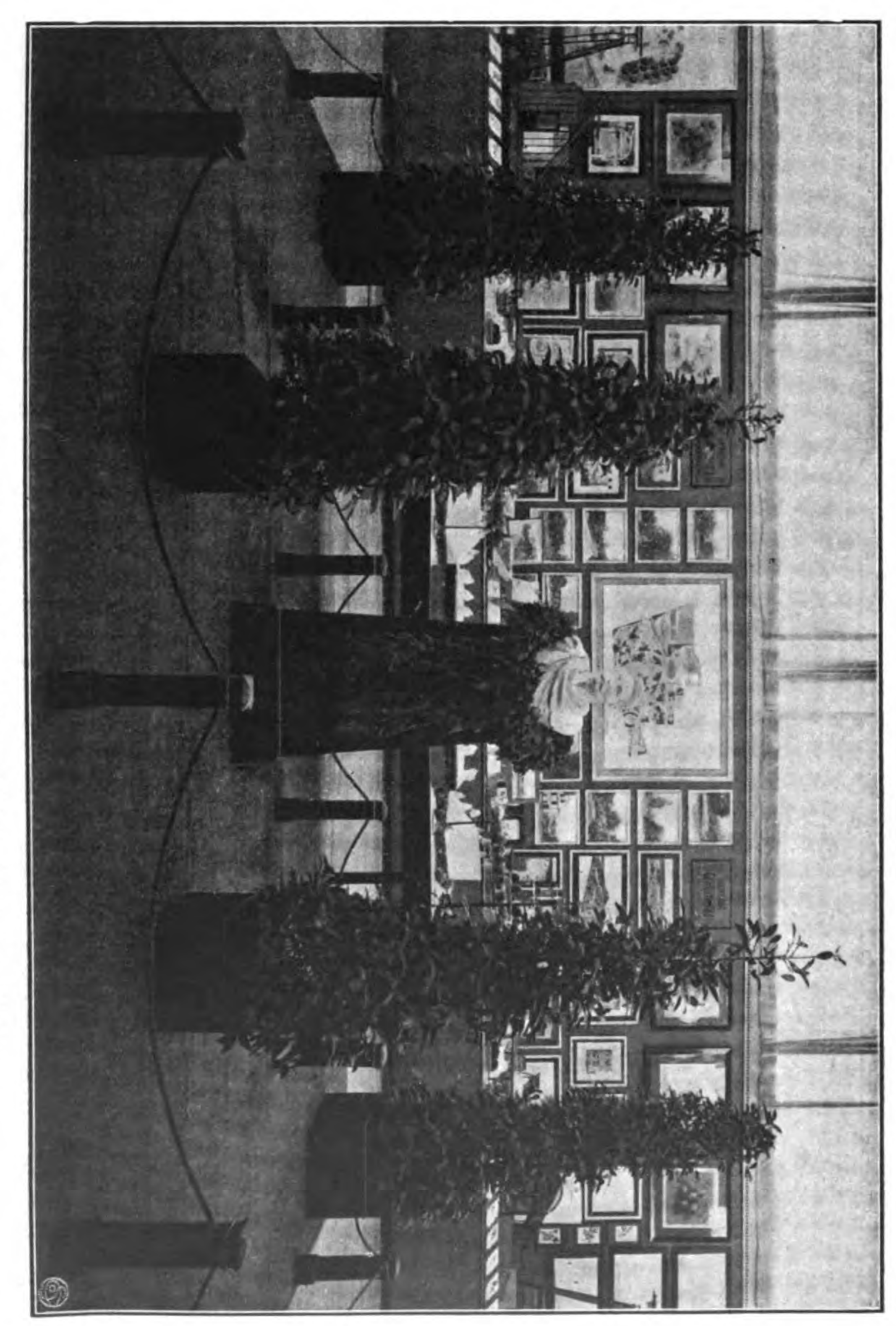


Abb. 22. Die Abteilung Gartenbau auf der Wiesbadener Ausstellung.

B. Obsttreiberei.

Die Verwendung von Stroh zur Bedeckung der Erdbeete in den Weintreibhäusern.

Das Bestreben, die Oberfläche der Erdbeete in den Weintreibhäusern in möglichst lockrem Zustande zu erhalten, um dadurch die Bodenlüftung herbeizuführen, und die Tatsache, daß ein bedeckter Boden sich viel besser aufschließt und für das Wachstum der Pflanzen geeigneter wird, hat dazu Veranlassung gegeben, seit mehreren Jahren während der Triebperiode eine Bedeckung der Erdbeete mit Stroh vorzunehmen. Die hierbei gesammelten Erfahrungen haben ergeben, daß eine solche Bodenbedeckung für das Wachstum der Reben und damit in Verbindung stehend, für die Entwicklung der Trauben, eine außerordentlich günstige ist. Die Strohschicht hält den Boden nicht nur locker, sondern auch gleichmäßig feucht und warm, und dabei hat sie die Eigenschaft, die einfallenden Wärme- und Lichtstrahlen aufzufangen und wieder zurückzuwerfen. Die hierdurch erzeugte intensivere Licht- und Wärmewirkung ist somit für die Reben, die in dieser Hinsicht anspruchsvoll sind, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Besonders empfehlenswert erscheint die Bodenbedeckung in jenen Häusern, in denen die Reben bereits die Glasfläche fast vollständig bekleiden und dadurch das Innere des Hauses verdunkeln.

C. Pflanzenkulturen.

Prüfung von Pflanzenneuheiten.

a) Chrysanthemum

von G. Bornemann, Blankenburg a. H.

Merstham Blush. Eine Sorte, welche wohl verdient, mit an erste Stelle gerückt zu werden. Die Farbe der Blüten ist zartrosa mehr weißlich. Die Blumen sind sehr groß, mit langen, bandartig gelockten Blumenblättern.

Rose Pockett ist eine sehr gute Sorte. Die Blüten sind in der Färbung altgold. Durch die gelockten Blumenblätter erhalten die Blüten ein recht gefälliges Aussehen.

Mrs. L. Thorn. Auch diese Sorte ist als eine wertvolle Neuheit zu betrachten, welche recht klare gelbe Blüten bringt. Blütenblätter breit, leicht gelockt und einwärts gebogen. Sehr zu empfehlen.

L'Africaine. Eine Sorte von niedrigem Wuchs. Tritt aber besonders durch die sammetartigen, blutroten Blüten hervor. Wohl die dunkelste aller Chrysanthemen.

Miß Annie Lunt. Für Schnittzwecke und Binderei besonders wertvoll, da die Blüten auch geschnitten sehr lange haltbar sind. In der Färbung reinweiß. Schöne volle und riesige Blumen bringend. Eine der frühblühendsten Sorten.



Lady Smith of Treliske. Ebenfalls eine sehr frühblühende Sorte mit großen mattgelben Blüten.

Miß Faith Moore. Reinweiß. Blüten von schöner, fester und voller Form. Die Blumen, die sehr lange haltbar sind, auf besonders festen Stielen stehen und stets gut entwickelt sind, machen diese Neuheit zu einer erstklassigen Schnittsorte.

Mrs. C. H. Totty. Pfirsichrosa mit langen, herabhängenden Blumenblättern. Besonders wertvoll durch die zarte Färbung.

Freda Bedford. Klare Orangefärbung. Blumenblätter leicht hängend. Blüten selbst dicht und voll. Leider scheint das Laub dieser Sorte aber etwas empfindlich zu sein, hier wenigstens zeigt dasselbe kein gesundes Aussehen und fielen die Blätter auch an den unteren Stengelteilen ab.

Mlle. Martha Rafford. Eine Sorte von ganz eigenartiger, prächtiger Färbung. Ein Sport der bekannten Sorte

Mad. Paola Radaelli mit sehr großen lachsrosa und rötlich gefärbten Blüten.

b) Odier-Pelargonien.

Neuheiten von 1908.

Professor Correns. Eine Sorte mit auffallend üppigem Wuchs. Von der großen karminroten Blume hebt sich die weiße Mitte besonders gut ab. Die oberen Blumenblätter weisen einen dunklen Flecken auf und sind schön feuerrot geflammt.

Fred. H. Howard. Das blendende Rot dieser Sorte wird durch die schwarzen Flecken noch besonders hervorgehoben. Durch die Reichblütigkeit und den schnellen Wuchs ist diese Neuheit auch eine sehr gute Balkon- und Gruppenpflanze.

Andenken an London. Eine Sorte, die sich durch Größe und schöne Form der Blumen auszeichnet. Dazu kommt die schöne scharlachrote Färbung der Blüten mit heller Mitte, an denen die Oberblätter dunkler sind und am Rande einen hellen Saum aufweisen.

Sir Trevor Lawrence. Eine Sorte mit großen edelgeformten Blüten und hellpurpurner Farbe. Die fünf schwarzen Flecken und dunklen Adern harmonieren sehr gut mit der Hauptfärbung, dazu kommen noch die feurigroten Tupfen und ein Saum von lichtem Rosa.

Erbprinzessin Ysenburg-Wächtersbach. Weithin leuchtend durch die helle, scharlachrote Farbe. Die einzelnen Blüten weisen eine helle Mitte und einen ebensolchen Rand auf. Außerdem sind die gekräuselten Blüten noch weiß gesprenkelt und punktiert.

Frau Krumbiegel. Ebenfalls eine sehr gute Sorte. Die Farbe ist zartrosa. Blüten und Dolden sind von bedeutender Größe und erscheinen sehr reich. Die beiden oberen Blumenblätter sind mit federartigen Flecken versehen, welche der Hauptfarbe eine angenehme Unterbrechung geben.

c) Fuchsien.

Jelängerjelieber. Diese Neuheit scheint etwas empfindlich zu sein, hier wenigstens zeigten die Pflanzen nur ein schwaches Wachstum.



d) Vitis orientalis,
bezogen von der Firma E. Neubert, Wandsbeck.

Diese Vitis-Art ist von äußerst zierlicher und kleiner Belaubung. Für Ampelpflanzen und zur Bekleidung kleiner Spaliere ist diese Kalthauspflanze sehr zu empfehlen.

e) Freilandnelke „Sonnenschein"
von E. Neubert, Wandsbeck.

Diese neue Federnelke soll sich durch Anspruchslosigkeit, Raschwüchsigkeit, großen Blütenreichtum und besonders schöne Färbung auszeichnen. Bei den hier kultivierten Pflanzen hat sich nun ergeben, daß die in diesem Jahre gemachten Beobachtungen für die betreffende Neuheit kein günstiges Resultat abgaben.

Da aber für das nächste Jahr mehr Pflanzen für den Versuch zur Verfügung stehen, werden wir im nächsten Jahresbericht noch einmal auf diese Neuheit zurückkommen.

f) Dianthus plumarius „Gloriosa" und
„ „ „Delicata"
von der Firma G. Ahrends, Ronsdorf.

Dianthus „Gloriosa". Eine neue Federnelke von ganz aparter Färbung. Die großen, gefüllten, lilarosa gefärbten Blumen werden auf ca. 30 cm langen Stielen getragen. Beginn der Blüte Ende Mai Anfang Juni.

Dianthus „Delicata". Ebenso wertvoll wie obige Sorte. In der Färbung aber bedeutend zarter. Das Lila ähnelt völlig dem der Cattleyenblüten. Grund und Mitte sind leicht crêmefarben. Blütezeit Anfang Juni.

Da sich beide Sorten sowohl für Schnittzwecke und Binderei wie auch landschaftlich sehr gut verwenden lassen, sind es ein Paar Neuheiten von wertvoller Bedeutung.

D. Prüfung von Geräten und Materialien.

1. Samenschalen und Pflanzenkästen aus verzinktem Eisenblech von J. A. John A.-G., Ilversgehofen b. Erfurt.

Der Königl. Lehranstalt wurden von obiger Firma eine Anzahl kleinerer und größerer Samenschalen und Pflanzenkästen, aus verzinktem Eisenblech angefertigt, zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt. Die Verwendung dieser Gefäße für Aussaaten und für die Kultur kleiner Sämlingspflanzen hat ergeben, daß dieselben in der Form und Größe sehr handlich sind, daß sie sehr haltbar zu sein scheinen und sich auch für obige Zwecke verwenden lassen. Ob jedoch diese Gefäße den in den Gärtnereien gebräuchlichen Tonschalen und Handkästen vorzuziehen sind, erscheint fraglich, und es ist wohl ganz außer Zweifel, daß die letzteren Gefäße mit ihren

porösen Luft und Wärme durchlassenden Wandungen, das Wachstum der Pflanzen in höherem Maße unterstützen, als die aus Eisenblech hergestellten Kästen, welche diese Eigenschaften nicht besitzen. Die Überwachung der in diesen Gefäßen kultivierten Pflanzen erfordert eine viel größere Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit, besonders in der Bewässerung derselben, da leicht ein Versauern des Erdreichs in diesen Gefäßen, namentlich während der Wintermonate, einzutreten scheint. Die weiteren Beobachtungen über die Verwendung dieser Samenschalen und die hierbei gesammelten Erfahrungen sollen im nächsten Jahresberichte der Lehranstalt veröffentlicht werden.

2. Die Verwendung poröser Bewässerungs- und Beisteckrohre von Theodor Grethe in Hamburg, Ottostraße 20.

Herr Theodor Grethe in Hamburg sandte der Königl. Lehranstalt zur Prüfung poröse Bewässerungs- und Beisteckrohre für Alleebäume, Obstbäume usw. Über die Bauart, Verwendung und Arbeitsweise entnehmen wir den Prospekten

a) für die porösen Bewässerungsrohre:

Mein System beruht auf unterirdischer Bewässerung.

1. Röhren, die stark porös angefertigt sind,
2. daß diese eine unbegrenzte Haltbarkeit aufweisen,
3. daß abwechselnd enge und weite Röhren angewandt werden.

Zu Punkt 1 bemerke ich, daß die Durchlässigkeit, welche ich bei den Rohren erzielt habe, bei einem freistehenden Rohr von 10 cm Durchmesser und 35 cm Höhe 75 l in der Minute beträgt.

Zu Punkt 2. Die Röhren werden aus Kies und Portland-Zement hergestellt. Der letztere erreicht bekanntlich erst nach Jahren seine größte Festigkeit im Gegensatz zu anderen Materialien, welche im Laufe der Zeit sich zersetzen.

Dadurch ist die Gewähr geleistet, daß die Röhren unverwüstlich sind und daß die Anschaffung nur eine einmalige ist, auch leiden sie nicht durch Frost, denn ich habe an Röhren, welche in einem Obstgarten liegen, keinen Frostschaden entdeckt, obgleich einige während des Winters im Wasser gelegen haben. Daher lassen sich die Rohre in jede beliebige Tiefe legen, was speziell für Flachwurzler von großer Wichtigkeit ist.

Zu Punkt 3. Die Röhren werden abwechselnd eng und weit verwendet, so daß ein Rohr sich in das andere fernrohrartig hineinschiebt. Dadurch bezwecke ich, daß das fließende Wasser an der Stirnseite des einen Rohres sich staut, wodurch die Bewässerung unfehlbar eine gründliche sein muß.

In Verbindung mit den unterirdischen porösen Röhren setze ich aufrechtstehende Röhren, die eine beliebige Höhe über dem Erdboden haben können. Diese aufrechtstehenden Rohre haben über dem Erdboden eine seitliche Öffnung, so daß die Luft resp. der Wind von oben nach unten in der Richtung der Röhren zirkulieren



kann. Da nun, wie gesagt, die unterirdischen Rohre stark porös sind, so ergibt sich von selbst, daß eine Bodenlüftung stattfindet."

b) Für die porösen Beisteckrohre:

Außer den porösen Bewässerungs- und Durchlüftungs-Rohren für unterirdische Zwecke, werden auch poröse Beisteckrohre für Obstbäume usw. angefertigt:

Diese Rohre haben sich seit Jahren für einzeln stehende Bäume auf Rabatten vorzüglich bewährt.

Bekanntlich versagen die im allgemeinen gebräuchlichen nach kurzer Zeit. Die Wände sind nicht mehr porös, daher kann das Wasser nur unten abfließen, mit der Zeit aber wird der Boden derart festgeschwemmt, daß er kein Wasser mehr aufnimmt.

Die Wände meiner Beisteckrohre sind stark porös, unten aber sind sie zugemauert. Das hineinfließende Wasser drängt an den Seiten heraus. Werden nun beim Legen der Rohre die Wände von außen mit einer Schicht kurzem Dünger, Stroh, Torfmull oder sonstigem durchlässigem Material umgeben, so wird die Durchlässigkeit der Rohre wesentlich erhöht.

Ein $11^1/_2$ cm im Lichten Durchmesser-Rohr läßt freistehend ungefähr 75 l Wasser in der Minute durch.

Auch bei diesen Röhren ist die Haltbarkeit eine unbegrenzte. Diese werden ebenfalls aus rein gewaschenem Kies und Zement hergestellt, letzterer erreicht nach Jahren seine größte Festigkeit, im Gegensatz zu anderen Materialien, welche sich im Laufe der Zeit zersetzen.

In Wegen werden die Rohre mit dem Boden abschneidend gelegt und, da diese Rohre mit einem $2^1/_2$ cm dicken, aus Sand und Zement hergestellten Deckel versehen sind, kann ohne Gefahr darüber hinweg gegangen werden."

Die zur Prüfung eingesandten Prüfungs- und Beisteckrohre sind seit 3 Jahren im Gebrauch und wurden zur Bewässerung von unter Glas stehenden Reben und Pfirsichbäumen sowie von Ziergehölzen im Parke der Lehranstalt verwendet. Ihre Leistungen befriedigten bis jetzt sehr, indem die Durchlässigkeit der Rohre den Angaben des Prospektes entspricht und sich die Bewässerung jederzeit ohne besondere Vorbereitungen vornehmen läßt. Ein Eindringen der Wurzeln in die porösen Wandungen der Rohre scheint nur in ganz geringem Maße zu geschehen und selbst, wenn dieses eintreten sollte und dadurch die Leistungsfähigkeit beeinträchtigt würde, ist eine Reinigung derselben besonders bei den Beisteckrohren mit Leichtigkeit durchführbar. Auch die Widerstandsfähigkeit entspricht den gemachten Angaben, so daß dieselben sehr haltbar zu sein scheinen.

Wir fassen unser Urteil dahin zusammen, daß sowohl die Bewässerungs- wie namentlich die Beisteckrohre sich zur Bewässerung von Bäumen usw. recht gut verwenden lassen und daß sie viel praktischer und zweckmäßiger sind als viele andere und ähnliche Hilfsmittel zu Bewässerungsanlagen.



3. Spritzkanne „Flora“ mit Filtersieb und drehbarem Verstäubungsrohr und Spritzkanne „Platz“ Modell 1910.

Die Firma Carl Platz, Rheinpfälzische Maschinen- und Metallwarenfabrik in Ludwigshafen a. Rhein sandte der Königl. Lehranstalt zur Prüfung obige Pflanzenspritzen ein. Über die Handhabung und Arbeitsweise dieser Spritzen entnehmen wir der Gebrauchsanweisung: Die Spritze wird zunächst mit der am Behälter angebrachten und mit einem Handgriff versehenen Pumpe mit Luft gefüllt und zwar so weit, bis der Zeiger des Manometers auf dem blauen Strich angelangt ist. Bei der Spritze ohne Manometer genügen ca. 50 Stöße des Pumpenkolbens, um die nötige Luft einzupumpen. Alsdann wird dieselbe in ein bereitgehaltenes, mit Flüssigkeit gefülltes Gefäß gestellt und mittelst der Pumpe solche nachgepumpt und zwar so lange, bis der Zeiger des Manometers auf dem roten Strich angekommen ist. Bei der Spritze ohne Manometer ist es dem Gefühl überlassen, d. h. man pumpt eben soviel Flüssigkeit ein, bis man einen merklichen Kraftaufwand am Kolben verspürt. Nun ist die Spritze gebrauchsfertig. Ein einfaches Öffnen des Hahnes oder Hinunterdrücken des Selbstschlußventils bewirkt nun die Verstäubung.

Bei der Prüfung zeigte sich, daß beide Spritzen einwandsfrei arbeiteten und eine sehr feine Zerstäubung der Flüssigkeit herbeiführten. Zum Gebrauch in den Gewächshäusern scheint allerdings die Spritzkanne „Platz“ Modell 1910 durch die eigenartige Bauart und durch die praktische Anordnung des Selbstverschlußventils noch vorteilhafter zu sein, indem sich die Handhabung derselben noch leichter vollzieht und der Arm des Arbeiters nicht in dem Maße ermüdet, wie dieses bei der „Flora“-Spritze der Fall ist.

E. Sonstige Tätigkeit des Berichterstatters.

Der Berichterstatter leitete eine größere Anzahl fachwissenschaftlicher Exkursionen der Gartenbaueleven und Gartenschüler der Anstalt sowie eine große Studienreise der Schüler nach Norddeutschland.

In der „Gärtnervereinigung des Rheingaues“ bekleidete er das Amt eines Vorsitzenden und im „Rheingauer Verein für Obst-, Wein- und Gartenbau“ den Geschäftsführerposten.



III. Bericht über die Tätigkeit der wissenschaftlichen Institute.

Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. Karl Kroemer, Vorstand der Station.

A. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Beobachtungen im Wurzelhaus.

Die Versuchskästen des Wurzelhauses[1]) waren im Berichtsjahre bepflanzt mit Stecklingen von Vitis riparia Geisenheim 1, melanosefrei, Vitis riparia × Vitis rupestris 101[14] und mit pikierten Pflanzen von Sellerie, Scorzonera und Karotten. Zwei mit amerikanischen Reben bepflanzte Kästen wurden im Frühjahr 1909 vollständig geräumt und neu gefüllt. Dabei stellte sich wie in früheren Jahren heraus, daß bei Stecklingsreben nur ein verschwindend kleiner Teil der entwickelten Wurzeln an die Beobachtungsplatte gelangt war. Für Wurzelbeobachtungen an Holzgewächsen scheint das Haus in seiner augenblicklichen Konstruktion überhaupt weniger geeignet zu sein. Bei der Untersuchung einjähriger Pflanzen leistet es dagegen gute Dienste und bietet dabei zugleich für den Unterricht ein Anschauungsmaterial, dessen Bedeutung nicht hoch genug eingeschätzt werden kann.

Die Beobachtungen des letzten Jahres bewegten sich in den früher angegebenen Grenzen. Die Sammlung von Wurzeltafeln, wie sie die Station seit Bestehen des Wurzelhauses anlegt, konnte durch neue Abbildungen vermehrt werden. Sie wurden nach dem in der Station üblichen Verfahren hergestellt, wie es im Geisenheimer Jahresbericht für das Jahr 1905, S. 205 beschrieben worden ist. Die Tafeln sind also genaue Kopien der Wurzelbilder, wie sie sich an den Beobachtungsscheiben zeigen. An Stelle von Pauspapier, wie es früher bei der Anfertigung der Tafeln benutzt wurde, kamen dünne Celloidinplatten zur Verwendung, die an die Beobachtungsscheiben mit Hilfe von Holzstäben fest angepreßt wurden. In diese Celloidinauflagen, die der Beobachtung in keiner Weise hinderlich sind, wurde jede Wurzel mit Hilfe eines Stahlgriffels eingetragen und von den so erhaltenen Negativen später ein Abzug hergestellt.

Von den oberirdischen Teilen der Versuchspflanzen wurden von Zeit zu Zeit photographische Aufnahmen gemacht, die bei Anfertigung der Tafeln als Vorlagen dienen konnten. Um auch die Größe und

[1]) Vergl. Bericht der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim a. Rh. 1905, S. 200.



den Habitus dieser Organe möglichst naturgetreu wiedergeben zu können, wurden in einzelnen Fällen die Bilder der Negative mit

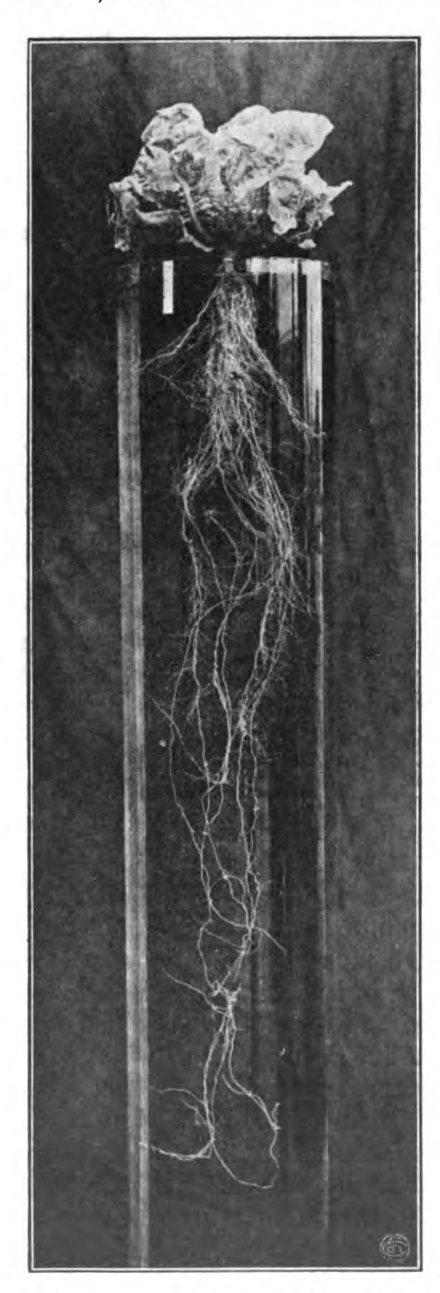


Abb. 23. Bewurzelung des Salats. Ausgespülte Pflanze.

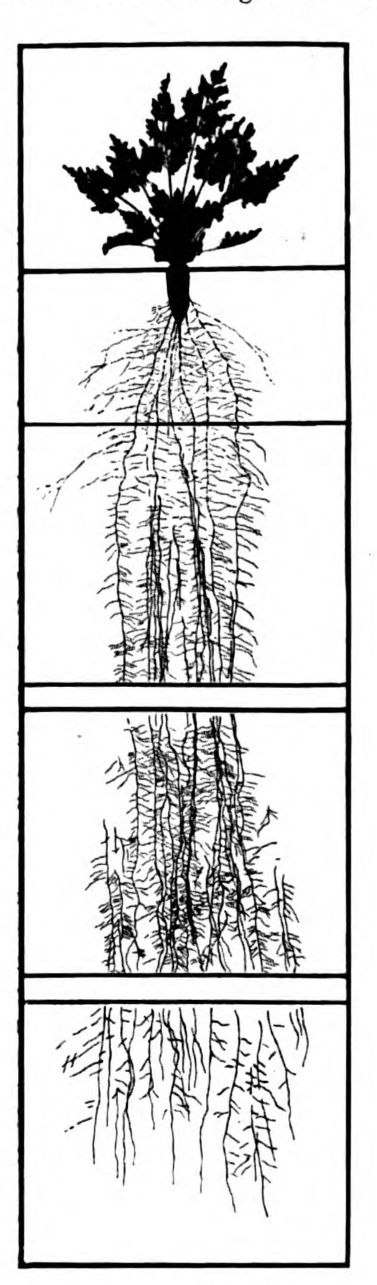


Abb. 24. Bewurzelung der Karotte. Wurzeltracht nach den Beobachtungen im Wurzelhaus.

Hilfe eines Projektionsapparates in natürlicher Größe auf die Tafeln projiziert und danach die Umrisse der Blätter und sonstigen Organe genau in die Tafeln eingezeichnet.

Bei der augenblicklichen Einrichtung des Wurzelhauses sind die Wurzeln der obersten Bodenschichten bis zu einer Tiefe von 25 cm im Wurzeltunnel nicht sichtbar, weil die Glaswände der Kästen vom Dach des Tunnels überragt werden. In einzelnen Fällen ließen sich aber diese Wurzeln nach den Befunden, die sich beim Ausheben und Ausspülen der Versuchspflanzen ergaben, noch nachträglich in die Tafeln einzeichnen. Bei den Abbildungen von

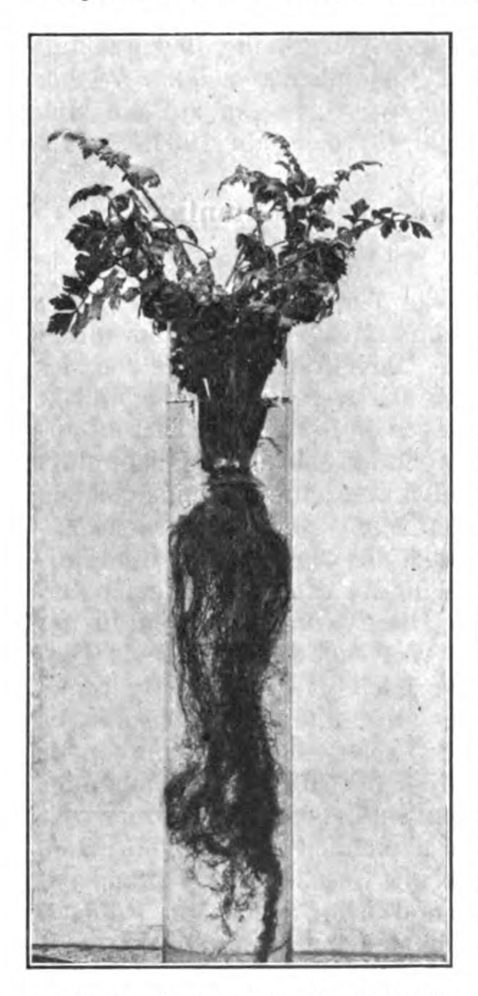


Abb. 25. Bewurzelung des Selleries. Ausgespülte Pflanze.

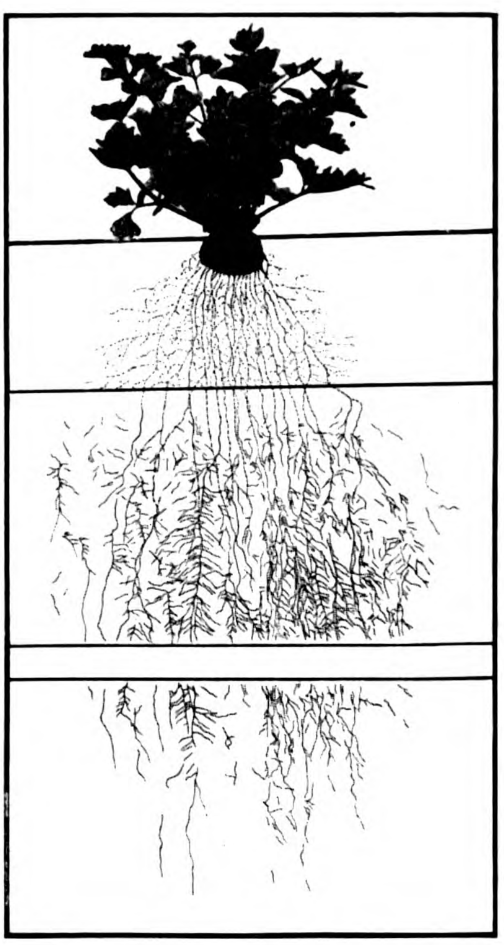


Abb. 26. Bewurzelung des Selleries. Wurzeltracht nach den Beobachtungen im Wurzelhaus.

jüngeren Wurzelsystemen mußte die in den oberen Schichten liegende Wurzelmasse nach der Menge der auf der Glasplatte zutage tretenden Wurzeln abgeschätzt werden. Um auch äußerlich anzudeuten, daß die Darstellung in diesen Teilen der Tafeln, die den oberhalb der Beobachtungsplatte liegenden Erdschichten entsprechen, nicht auf unmittelbarer Beobachtung beruht, sind die Wurzeln in diesen Feldern punktiert eingezeichnet.

Die Abb. 24 und 26 zeigen zwei der auf solchem Wege hergestellten Tafeln in starker Verkleinerung. Abb. 26 gibt die Bewurzelung einer Selleriepflanze in dem Zustande wieder, wie ihn die Pflanze drei Monate nach dem Einsetzen in den Wurzelkasten (Mitte August 1909) aufwies. Es liegt hier also noch ein jüngeres Entwicklungsstadium des Wurzelsystems vor. In Abb. 25 ist die Bewurzelung einer ausgewachsenen Selleriepflanze dargestellt, die aus dem Versuchskasten ausgespült wurde. Abb. 24 ist das Wurzelbild einer drei Monate alten Karotte, während Abb. 23 die Bewurzelung einer ausgeschwemmten erwachsenen Salatpflanze zeigt. Wegen einer näheren Erläuterung dieser Bilder sei verwiesen auf die Mitteilungen im Geisenheimer Jahresbericht für das Jahr 1907, S. 240.

2. Über den Desinfektionswert des Montanins.

Bearbeitet von Hartmann und Kroemer.

In den letzten Jahren wurde bei der Versuchsstation wiederholt angefragt, ob die Verwendung von Montanin als Desinfektionsmittel für Weinkellereien zu empfehlen wäre. Das Präparat wird von der Gesellschaft Montana in Strehla a. d. Elbe vertrieben und besteht aus einer klaren Flüssigkeit, deren wirksamer Bestandteil Kieselfluorwasserstoffsäure ist. Früher kam das Montanin nur als Abfallsprodukt der keramischen Industrie in den Handel und hatte dementsprechend je nach der Beschaffenheit der Rohstoffe eine sehr verschiedene Zusammensetzung, deren Schwankungen nach den vorliegenden Literaturangaben so groß waren, daß der Gehalt an Kieselfluorwasserstoffsäure zwischen 16—30 % wechselte. Diese Unbeständigkeit in der Zusammensetzung beeinträchtigte den Wert des Montanins als Desinfektionsmittel sehr stark, zumal ihm noch der weitere Übelstand anhaftete, daß es viel Eisen enthielt. Die älteren Handelsmarken des Montanins konnten daher trotz ihrer relativ hohen keimtötenden Kraft selbst für das Brauereigewerbe nicht rückhaltslos empfohlen werden, weil bei ihrer Verwendung immer die Gefahr bestand, daß sich in den Leitungen und Geschirren allmählich Ansätze von Eisenoxyd bildeten. In neuerer Zeit stellt die Gesellschaft Montana das Montanin aber im Hauptbetrieb her und bringt jetzt ein Präparat in den Handel, das sich durch gleichbleibende Zusammensetzung und sehr geringen Eisengehalt auszeichnet. Dieses neue Montanin enthält nach H. Schnegg bei einem spezifischen Gewicht von 1,25 bis 1,26 (15° C.) stets 28—30 % Kieselfluorwasserstoffsäure, davon 90 % als freie Kieselfluorwasserstoffsäure. Eisen kommt nur noch in Mengen von 0,07 % in dem Präparat vor, sodaß Schnegg das Montanin als technisch eisenfrei bezeichnet. Im Brauereibetriebe wird Montanin bereits seit 1901 zur Innen- und Außendesinfektion benutzt, d. h. sowohl zur Desinfektion der Innenwände von Leitungen, Schläuchen, Bottichen, wie auch zur Desinfektion von Geräten und Flächen, die mit den Gärflüssigkeiten nicht in Berührung kommen. Man verwendet das Montanin in Brauereikellereien auch dazu, feuchte schimmelige Wände trocken zu legen und gegen weitere Pilz-



entwicklungen zu schützen. Daß Montaninlösungen für diese Zwecke wirklich brauchbar sind, ist erwiesen durch eine ganze Anzahl von wissenschaftlichen und praktischen Versuchen, von denen hier nur erwähnt werden mögen die Untersuchungen von Prior, Lindner und Matthes, Luff, Will und Braun und Schnegg. Die Arbeit von Schnegg bezieht sich auf das Montanin, wie es jetzt im Handel geführt wird, die übrigen Untersuchungen gelten für das Präparat in seiner früheren Zusammensetzung. Aus der Arbeit von Schnegg geht hervor, daß die keimtötende Wirkung des Montanins schon in 2—3 prozent. Lösung so stark ist, daß sie für die Innendesinfektion im Brauereibetriebe vollständig ausreicht. Voraussetzung ist dabei allerdings, daß die Lösungen 12—24 Stunden mit den Geräten in Berührung bleiben. Stärkere Lösungen (4—5 prozentig) wirken entsprechend schneller. Von verschiedenen Seiten ist auch darauf hingewiesen worden, daß dem Montanin gegenüber anderen gleich stark wirkenden Desinfektionsmitteln deshalb der Vorzug gebührt, weil es relativ ungiftig, farb- und geruchlos und nicht so leicht zersetzbar ist, wie z. B. die chlorhaltigen Präparate. Seine keimtötende Wirkung soll selbst bei Gegenwart größerer Mengen von Verunreinigungen nicht wesentlich herabgesetzt werden. Ein und dieselbe Lösung kann daher angeblich mehreremals zur Desinfektion benutzt werden.

Bei diesen Vorzügen müßte das Montanin auch in der Kellerwirtschaft gut zu verwenden sein. Allerdings wird es hier für die Innendesinfektion von Schläuchen, Fässern, Bütten und anderen Behältern, die zur Aufnahme von Obst, Trauben, Most oder Wein bestimmt sind, in der Regel schon deshalb nicht in Betracht kommen, weil man im Kellereibetrieb mit einer gründlichen Wasserspülung, mit Ausdämpfen und Einschwefeln in der Mehrzahl der Fälle schon eine ausreichende Reinigung und Desinfektion der Geräte erzielen kann. Andere Mittel benutzt man nur im Notfalle, weil die Gefahr zu groß ist, daß der Geschmack der Früchte, Fruchtsäfte und Weine dadurch beeinträchtigt wird. Es fragt sich allerdings, ob für einzelne dieser Betriebe, so z. B. für Obstweinkellereien eine Desinfektion der Stützen, Bütten, Schläuche, Filter, Filtersäcke, Körbe u. dergl. mit einem Präparat, wie es das Montanin darstellt, unter Umständen nicht doch zu empfehlen wäre, zumal das neue Montanin geruch- und farblos ist und mit Wasser leicht wieder abgespült werden kann. Die Verwendung des Montanins für diese Zwecke wird aber erschwert durch die Bestimmungen des geltenden Weingesetzes (§§ 4, 10, 16), wonach Fluorverbindungen bei der Herstellung von Weinen, weinähnlichen und weinhaltigen Getränken, Schaumwein oder Kognak nicht verwendet werden dürfen. Diese Bestimmungen verbieten zwar nicht die Benutzung des Montanins zu Desinfektionszwecken, sie besagen aber, daß ein derartiger Stoff nicht in die Weine selbst gelangen darf. Da das bei einer Innendesinfektion aber leicht vorkommen kann, so wird man in der Praxis vom Gebrauch eines derartigen Mittels in der Regel wohl vollkommen absehen.

Anders liegen dagegen die Verhältnisse, soweit das Montanin für die Außendesinfektion von Fässern, Faßhölzern, Wänden u. dergl.



in Frage kommt. Hier würde es gegenüber den sonst zu diesem Zweck empfohlenen Mitteln viele Vorzüge bieten, besonders auch gegenüber den giftigen Verbindungen Antinonnin und Mikrosol, deren keimtötende Wirkung zwar sehr groß ist, die aber infolge ihrer Zusammensetzung zur Außendesinfektion von Fässern nicht recht empfohlen werden können. Antinonnin besteht zur Hauptsache aus der sehr giftigen Pikrinsäure und hat nach Meißner den Nachteil, daß es die Kleidungen der Kellerarbeiter stark angreift. Die wirksamen Bestandteile des Mikrosols sind Kupfervitriol und Karbolsäure, Verbindungen, die meines Erachtens selbst in starker Verdünnung nicht auf die Faßwandungen gehören. Die Anwendung von Montanin hätte demgegenüber keine Bedenken, denn es ist geruchlos, relativ ungiftig und greift nach den Beobachtungen von Luff u. a. in vierprozentiger Lösung weder Metalle noch Holz merkbar an. Die ätzende Wirkung des Montanins ist nicht so groß, wie sie von mancher Seite hingestellt worden ist. Jedenfalls verursachen Montaninlösungen nicht die schmerzhaften, tiefen und schwer zu heilenden, eiternden Wunden wie die reine Flußsäure. Es erschien daher zweckmäßig, das Montanin auch einmal unter Berücksichtigung der in Weinkellereien gegebenen Bedingungen auf seine keimtötende und entwicklungshemmende Kraft zu prüfen. Das hierzu erforderliche Montanin wurde durch Vermittlung der Firma Schiele & Drescher in Darmstadt von der Gesellschaft Montana in Strehla a. d. Elbe bezogen.

Das gelieferte Präparat stellte eine klare Flüssigkeit dar, die erst in dicker Schicht eine ganz schwach gelbliche Färbung zeigte, also offenbar nur Spuren von Eisen enthielt. Das spezifische Gewicht des Präparates betrug bei 15° C. 1,2783. Die Prüfung auf die keimtötende Kraft des Präparates erstreckte sich ausschließlich auf Gärungserreger, die in Weinkellereien häufig auftreten. Sie wurden sämtlich der Geisenheimer Sammlung von Mikroorganismen entnommen und bestanden aus Weinhefen, Kahmpilzen, Schimmelpilzen und Bakterien. Benutzt wurden die Weinhefen Rüdesheimer Berg, Winningen und Aßmannshausen, die Kahmhefen Willia anomala, Mycoderma vini VIII und Mycoderma vini XXI, die Apikulatushefen Sacch. apiculatus I und Sacch. apiculatus IV, die Schleimhefe (Meißner) No. 2, Rosahefe, und die Schimmelpilze Penicillium glaucum, Mucor racemosus und Aspergillus glaucus.

Geprüft wurde im großen und ganzen nach demselben Verfahren, wie es bei früheren Untersuchungen über das Montanin zur Anwendung gekommen war. Die Organismen wurden der Einwirkung von Montaninlösungen unterworfen, die in der Weise hergestellt wurden, daß Mengen von 0,9, 2,4, 4,5 und 9 ccm Montanin in sterilen Kolben mit filtriertem und vorher pasteurisiertem Most auf je 300 ccm aufgefüllt wurden. Man erhielt so Nährlösungen mit einem Gehalt von 0,3, 0,8, 1,5 und 3% Montanin. Der zu den Lösungen benutzte Most enthielt bei einem spezifischen Gewicht von 1,0627 (15° C.) 12,49% Zucker und 11,20‰ Säure. Bei der Mischung des Montanins mit dem Most entstand eine leichte Trübung,

die sich bei den stärkeren Konzentrationen bis zur Ausscheidung eines feinen Niederschlages steigerte. Inwieweit die keimtötende Wirkung des Montanins dadurch beeinträchtigt wurde, blieb unentschieden.

Sämtliche Organismen wurden für die notwendigen Untersuchungen in Most bei einer Temperatur von durchschnittlich 25° C. frisch herangezüchtet. Die Essigbakterien wurden in pasteurisiertem Weißwein bei 35° kultiviert. Die Prüfung erfolgte in der Weise, daß der angezüchtete Organismentrub in Mengen von je 0,5 ccm in Rundkölbchen übertragen wurde, die mit je 20 ccm des montaninhaltigen Mostes gefüllt waren. Durch Umschwenken der Kölbchen wurden die übertragenen Organismen in der Montaninflüssigkeit verteilt und dann bei durchschnittlich 20° C. der Einwirkung des Infektionsmittels ausgesetzt. Nach den Ergebnissen früherer Untersuchungen durfte die Dauer der Einwirkung nicht zu kurz bemessen werden, da schon Lindner und Matthes sowie Schnegg nachgewiesen hatten, daß Montaninlösungen nur dann ausreichende Desinfektionskraft entfalten, wenn sie nicht zu kurze Zeit mit den Gärungserregern in Berührung bleiben. Die Einwirkungszeiten wurden daher ähnlich wie in den Versuchen von Schnegg auf 15 und 30 Minuten, 1 Stunde, 2, 6, 10 und 24 Stunden festgesetzt. Nach Ablauf der einzelnen Fristen wurde je eine Platinöse der gut durchgeschüttelten Mischung in 10 ccm sterilen, reinen Most übertragen. Die so erhaltenen Kulturröhren kamen in einen Thermostaten von 28° C. Hier wurde ihr Verhalten während sechs Tagen, in mehreren Fällen im Verlauf von 9—14 Tagen weiter beobachtet. Jede Versuchsreihe wurde durch Kontrollkulturen ergänzt, die mit reinem Most ohne Montaninzusatz angesetzt wurden. Organismenentwicklung war in diesen Vergleichsproben in allen Fällen meist schon am ersten Tage festzustellen.

Die Versuchsergebnisse dieser Prüfung sollen ausführlich an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Es geht aus unseren Beobachtungen hervor, daß

eine 0,8 prozent. Montaninlösung nach 24 stündiger Einwirkung,
„ 1,5 „ „ „ 10 „ „ ,
„ 3,0 „ „ „ 2 „ „

sämtliche untersuchten Organismen abtötet.

Die Einwirkung des Montanins auf die einzelnen Organismengruppen zeigt die Tafel auf S. 106. Die geringste Widerstandsfähigkeit gegen Montanin besitzt danach die untersuchte Schleimhefe, die in einer 0,3 prozent. Montaninlösung nach einer Stunde, in einer 1,5—3 prozent. Lösung schon nach 15 Minuten völlig unterdrückt wird. Die größte Widerstandsfähigkeit zeigen die untersuchten Kahm- und Schimmelpilze, von denen einzelne einer 0,8 prozent. Lösung länger als 10 Stunden widerstehen.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen stimmen nicht ganz mit den Befunden von Schnegg überein, der ebenfalls das neue Montanin untersucht hat. Die Unterschiede dürften zum Teil aber nur scheinbare sein, weil die Einwirkungszeiten bei unseren Ver-

Organismen	Montanin 0,3 %	0,8 %	1,5 %	3 %
	Tötungszeit			
Schleimhefe	1 St.	30′	15′	15′
Weinhefen.				
Rüdesheimer Berg . .	10 „	10 St.	2 St.	2 St.
Winningen	10 „	6 „	2 „	30′
Assmannshausen . . .	10 „	6 „	1 „	15′
Apiculatushefen.				
Sacch. apiculatus 1 . .	24 „	2 „	30′	15′
Sacch. apiculatus 4 . .	24 „	1 „	30′	15′
Kahmpilze.				
Willia anomala . . .	Innerhalb 24 Stunden nicht abgetötet	24 „	6 St.	2 St.
Mycoderma vini 8 . .		6 „	1 „	30′
Schimmelpilze.				
Penicillium glaucum . .	Innerhalb 24 Stunden nicht abgetötet	24 „	6 „	1 St.
Monilia		24 „	10 „	2 „
Rosahefe.	Innerhalb 24 Stunden nicht abgetötet	24 „	6 „	1 „

suchen nicht ganz mit den von Schnegg gewählten Fristen übereinstimmen. Zweitens ist zu berücksichtigen, daß Schnegg zur Verdünnung des Montanins Würze benutzt hat, die das Montanin chemisch kaum verändern dürfte. Dagegen ist das Montanin bei den vorliegenden Versuchen mit Most gemischt worden. Dabei entsteht, wie bereits erwähnt worden ist, in der Verdünnung ein Niederschlag (Kieselfluorkalium [?]), wodurch der Wirkungsgrad des Montanins wahrscheinlich verschoben wird. Die Widerstandsfähigkeit ist bei der von uns geprüften Monilia nicht so groß wie bei der von Schnegg benutzten Spezies. Offenbar liegen hier verschiedene Formen dieses Pilzes vor.

Um die entwicklungshemmende Wirkung des Montanins und sein Verhalten gegen spontane Infektionen zu prüfen, wurden je 20 ccm Most mit Montaninzusätzen von 0,1 %, 0,3 %, 0,8 %, 1,5 % und 3 % in Bechergläsern 36 Stunden offen im Laboratorium aufgestellt, dann mit Kristallisierschalen bedeckt und in einen Thermostaten gebracht, dessen Temperatur sich zwischen 28 und 29° C. hielt. Zum Vergleich dienten 20 ccm reiner Most, mit dem genau so verfahren wurde wie mit den montaninhaltigen Mosten. Bereits nach zwölfstündigem Verweilen im Brutschrank zeigten sich in dem reinen Most Flocken von Pilzmycel, die schon nach 3 Tagen in starker Konidienbildung begriffen waren. Nach 6 Tagen war die Oberfläche des Mostes mit mehreren grünen Schimmelrasen von Penicillium bedeckt. Dagegen war in den montaninhaltigen Mosten nach 40 Tagen noch keine Spur einer Organismenentwicklung zu bemerken. Hier



hatte also selbst ein Montaningehalt von 0,1 % ausgereicht, um jede Vegetation von Gärungserregern zu unterdrücken.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, daß die keimtötende und entwicklungshemmende Kraft des Montanins in der Tat relativ groß ist. Wenn sich die Bedingungen unserer Laboratoriumsversuche auch nicht ohne weiteres mit den in der Praxis der Kellerwirtschaft gegebenen Verhältnissen vergleichen lassen, so steht nach den vorhandenen Beobachtungen doch fest, daß das Montanin unter den eingangs erwähnten Beschränkungen auch in Wein- und Obstweinkellereien nützliche Dienste leisten kann. Voraussetzung ist dabei allerdings, daß die Montaninverdünnungen nicht zu schwach sind und länger mit den zu desinfizierenden Geräten in Berührung bleiben. Nach unseren Erfahrungen möchten wir empfehlen, 3—4 prozent. wässerige Montaninverdünnungen zu verwenden und die Desinfektion von Zeit zu Zeit zu wiederholen. Bei der Instandsetzung von schimmeligen Fässern wird man die Montaninverdünnungen am besten 24 Stunden einwirken lassen.

Von verschiedenen Seiten ist das Montanin auch zum Trockenlegen von schimmeligen Wänden empfohlen worden. So haben u. a. Prior, Will und Braun, Lindner und Matthes auch nach dieser Richtung hin gute Erfahrungen mit dem Montanin gemacht. Allerdings sind für diese Zwecke die gewöhnlichen Montaninverdünnungen zu schwach, weil durch den Kalk des Wandverputzes eine Umsetzung des Montanins erfolgt. Gute Erfolge wird man aber erzielen, wenn man die Wände zunächst mechanisch reinigt und sie dann mit einer 20 prozent. Montaninverdünnung bestreicht. Nachdem dieser erste Anstrich getrocknet ist, spätestens aber nach 24 Stunden streicht man die Fläche noch einmal mit reinem Montanin. Zur Desinfektion von Faßlagern, Holzgestellen u. dergl. benutzt man ebenfalls am besten 20 prozent. Montaninverdünnung und wiederholt den Anstrich nach 14 Tagen.

3. Über den Einfluß des Filtrierens und Schönens auf den Keimgehalt der Weine.

Von Forti und Lopriore sind bereits Versuche über den Einfluß der Filtration auf den Keimgehalt von Traubenmosten ausgeführt worden. In beiden Fällen sollte geprüft werden, ob sich durch Filtration eine für praktische Zwecke ausreichende Sterilisation von Mosten erzielen lasse. Lopriore stellte dabei ähnlich wie vor ihm Lafar bei der Prüfung von Bierfiltern fest, daß die Filtration die Organismenflora der Moste oft in sehr ungünstiger Weise verändert hatte. Während die alkoholbildenden Hefen stark zurückgehalten wurden, gingen die Bakterien durch die Filterschichten hindurch und gaben Veranlassung zur Entstehung von größeren Mengen flüchtiger Säure. Für die Praxis kommt die Filtration von Mosten zurzeit auch noch wenig in Betracht, wenngleich bereits Versuche vorliegen, Trauben- und Obstsäfte auf diesem Wege keimfrei zu machen, um eine wirkliche Reingärung unter Zusatz von



reingezüchteten Hefen sicherer durchführen zu können. Das Verfahren ist aber über einige praktische Versuche nicht hinausgekommen, weil die Filtration in der Regel — namentlich bei den Obstmosten — noch zu langsam verläuft, um eine schädliche Vermehrung der spontanen Gärungserreger während der Filtration selbst zu verhindern. Praktisch wichtiger ist die Filtration für die Kellerbehandlung von Weinen. Seit der Einführung der technisch sehr vervollkommneten Asbestfilter hat sich das Verfahren, kleinere Konsumweine zu filtrieren, in der Praxis immer mehr eingebürgert.

Da eine biologische Kontrolle der Filtrationswirkungen, die mit diesen Apparaten bei der Behandlung von Weinen erzielt werden, bisher noch fehlt, wurden im Berichtsjahre einige Versuche mit Asbestfiltern der Fabrik Theo Seitz in Kreuznach ausgeführt, deren Weinfilter als besonders leistungsfähig gelten. Als Filtermasse wurde die von der Firma Seitz eingeführte Marke „Brillant-Theorit (Wein-Asbest)" benutzt, die aus sorgfältig gereinigtem Asbest besteht. In der von der Station benutzten Masse ließen sich auf mikroskopischem Wege Beimischungen von Zellulose, die in manchen Filtrierasbesten vorkommen, nicht feststellen. Der Keimgehalt der geprüften Weine wurde unmittelbar vor der Filtration in der Weise ermittelt, daß die Weine zunächst mit sterilem Wasser im Verhältnis von 1 : 10 verdünnt wurden. Von jeder der so erhaltenen Mischungen wurden unter Verwendung von je 10 ccm Mostgelatine 12 Platten ausgegossen, von denen 6 je 0,25 ccm und 6 je 0,5 ccm der Verdünnung enthielten. Die Platten wurden dann zur weiteren Beobachtung in einen Brutschrank gestellt, dessen Temperatur ca. 20° C. betrug. Nach 6 Tagen wurden die Kolonien gezählt.

Der Keimgehalt des filtrierten Weines wurde größtenteils auf demselben Wege ermittelt, jedoch mit dem Unterschied, daß eine Verdünnung des Weines unterblieb. In einzelnen Fällen mußten die zur Herstellung der Platten nötigen Mengen des filtrierten Weines auf 1—2 ccm und der Zusatz von Mostgelatine auf 15 und 20 ccm erhöht werden, weil der Keimgehalt zu stark zurückgegangen war. Orientierende Bestimmungen des Keimgehaltes wurden in der Weise ausgeführt, daß Mengen von 2—5 ccm des filtrierten Weines in sterilen weiten Kulturflaschen (500 ccm) mit 45—48 ccm sterilen Mostes gemischt und dann im Thermostaten bei ca. 20° C. 6 Tage lang auf die Entwicklung von Organismen beobachtet wurden. Wenn der Keimgehalt durch die Filtration sehr stark vermindert worden war, ließ sich auf diesem Wege die Zahl der vorhandenen Keime noch verhältnismäßig gut feststellen.

Aus den bisherigen Beobachtungen geht hervor, daß der Organismengehalt der Weine durch eine Filtration mit den gut wirkenden Asbestfiltern von Seitz ganz außerordentlich herabgedrückt und dabei auch in der Zusammensetzung verändert wird. Kleinere Filter von 10—20 l Fassungsraum, die vor dem Gebrauch sorgfältig mit kochendem Wasser ausgespült wurden, hielten von den in Mostgelatine entwicklungsfähigen Keimen in der Regel bis 99 % zurück. So enthielt z. B. ein älterer Weißwein vor der Filtration 8 760 000



Keime, unmittelbar nach der Filtration dagegen nur noch 2400 derartiger Keime (Durchschnittszahlen aus je 12 Bestimmungen).

Gegenüber diesen Zahlen war es von Interesse, auch den Einfluß von Schönungen auf den Keimgehalt von Weinen näher zu prüfen. Da die im Wein schwebenden Organismen mit dem Schönungstrub in stärkerem oder geringerem Grade mit zu Boden gerissen werden, war eine Herabsetzung der Keimzahlen ebenfalls zu erwarten, wenn auch nicht anzunehmen war, daß die Verminderung so stark sein würde wie bei einer Filtration durch dicht liegende Asbestschichten. In der Tat stellte sich bei einigen Versuchen, die nach dieser Richtung hin ausgeführt wurden, heraus, daß der Rückgang der Keimzahlen im Verhältnis zu den Filtrationswirkungen nicht sehr beträchtlich war. Diese Erscheinung erklärt sich zum Teil wohl daraus, daß die Schönungsflüssigkeiten, wie sie in der Praxis zur Anwendung kommen, oft selbst stark mit Organismen verunreinigt sind. Die biologische Wirkung der Schönung wird allerdings auch durch die Art und Menge der Schönungsflüssigkeit sehr beeinflußt. Daß Schönungen den Organismengehalt von Weinen unter Umständen aber ebenfalls stark herabsetzen können, zeigten einige Laboratoriumsversuche, die unter Vermeidung von Infektionen mit keimfreien Schönungsflüssigkeiten ausgeführt wurden. Zum Beweis kann der folgende Versuch dienen.

2 l des vorhin erwähnten Weißweines wurden in einem sterilen Glaszylinder unter Zusatz von 5 ccm einer 2,5 prozent. sterilen Gelatinelösung und 5 ccm einer 2,5 prozent. sterilen Tanninlösung geschönt. In einem zweiten Zylinder wurden 2 l desselben Weines mit 5 ccm einer einprozentigen Hausenblaselösung versetzt. Nach Verlauf von vier Tagen wurden die geklärten Weine mit sterilen Hebern in sterile Glaskolben abgezogen und sofort in der weiter oben beschriebenen Weise auf ihren Keimgehalt untersucht. Dabei stellte sich heraus, daß der ursprüngliche Keimgehalt von 8 760 000 Keimen im Liter durch die Gelatineschönung zurückgegangen war auf 880 000 Keime im Liter. Dagegen hatte die Hausenblaseschönung den Organismengehalt nur auf 1 937 000 Keime im Liter herabgedrückt. Die Gelatinetanninschönung hatte also von den ursprünglich vorhandenen gelatinewüchsigen Keimen 89,96, d. h. rund 90 %, die Hausenblaseschönung dagegen nur 77,89, also rund etwa 80 % entfernt. — Eine ausführliche Beschreibung der Versuche erfolgt an anderer Stelle.

4. Versuche zur Züchtung von Sulfit-Hefen.

Müller-Thurgau hat bereits im Jahre 1895[1]) darauf hingewiesen, daß sich in Obst- und Traubenmosten unter Umständen eine reinere Gärung erzielen läßt, wenn man sie vor der Gärung einschwefelt. Wie Müller-Thurgau nachgewiesen hat, sind die Erreger von Neben-

[1]) V., VII. und IX. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsanstalt und Schule in Wädenswil, Weinbau und Weinhandel 1903, S. 426.



gärungen gegen schweflige Säure empfindlicher als die Hefe. Besonders gilt das von den Apiculatushefen, die in Obstsäften und kleinen Traubenmosten oft die Ursache von Gärungsfehlern sind. Durch die schweflige Säure werden diese Konkurrenten der Hefe unterdrückt oder doch so geschwächt, daß die Hefe bei ihrer Vermehrung und Gärtätigkeit von ihnen nicht mehr benachteiligt wird.

Im Ausland ist dieses Verfahren von der Technik vielerorts aufgenommen worden, so u. a. in Südfrankreich, wo es schon lange üblich gewesen ist, die bei heißem Lesewetter eingebrachten Moste zu schwefeln, um sie gegen Essigstich und andere Krankheiten zu schützen. Durch die neue Weingesetzgebung hat diese Art der Gärung auch für deutsche Verhältnisse größere Bedeutung erlangt. Nach den Bestimmungen des neuen Weingesetzes ist es nicht mehr zulässig, kranke und fehlerhafte Weine in der früher allgemein üblichen Weise durch eine Zuckerung und Umgärung wieder herzustellen, da nach § 3 des Weingesetzes vom 7. April 1909 Weinen Zucker oder Zuckerlösungen nur zugesetzt werden dürfen, um einem natürlichen Mangel an Zucker bezw. Alkohol, oder einem Übermaß an Säure abzuhelfen. Wo eine Umgärung bei der Behandlung kranker oder fehlerhafter Weine nicht zu umgehen ist, kann sie höchstens in der Weise vorgenommen werden, daß die Weine mit Most verschnitten werden, ein Ausweg, dem sich aber so viele technische Schwierigkeiten entgegenstellen, daß er praktisch fast bedeutungslos ist.

Die Beseitigung von Weinkrankheiten und Fehlern bietet daher unter den heutigen Verhältnissen zum Teil ganz beträchtliche Schwierigkeiten, die um so größer sind, je kleiner der Betrieb ist, in dem sie auftreten. In großen Kellereien können Weine, die einen Gärfehler besitzen, die aber sonst nicht zu beanstanden sind, immer noch Verwendung finden, indem man sie zu Verschnitten benutzt. In kleineren Kellereien ist das gewöhnlich ganz ausgeschlossen, da zur Verdeckung von Geschmacksfehlern große Mengen von Wein gehören. Um hier Verluste zu vermeiden, gibt es nur das eine sichere Mittel, Gärung und Kellerbehandlung der Weine so zu regeln, daß Krankheiten und Fehler überhaupt nicht entstehen können. Die neue Weingesetzgebung wird in dieser Beziehung auf die Weiterentwicklung der Kellerwirtschaft unstreitig günstig einwirken.

Bei Mosten gesunder Trauben macht es auch keine Schwierigkeiten, die Gärung reintönig und fehlerfrei durchzuführen. Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei Mosten von sauerfaulen und pilzkranken Trauben, wie sie in manchen Gegenden besonders in niederschlagsreichen Jahren immer wieder in großen Mengen auf die Kelter kommen. Aus Mosten solcher Trauben lassen sich selbst unter Verwendung von Reinhefe nicht ohne weiteres gesunde und reintönige Weine herstellen, weil die Menge der vorhandenen Krankheitserreger gewöhnlich viel zu groß ist, um rasch genug von den zugesetzten Weinhefen unterdrückt zu werden.

In solchen Fällen wird man gerade unter den heutigen Verhältnissen von dem Verfahren, die Moste schwach einzuschwefeln,



vorteilhaft Gebrauch machen. Der Erfolg wird dabei aber wesentlich abhängen von der Art der zugesetzten Hefe. Wie Müller-Thurgau zuerst nachgewiesen hat, unterscheiden sich die Weinhefen selbst wieder in ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die schweflige Säure so stark, daß nur bestimmte Rassen für das Verfahren in Frage kommen. Besonders wichtig ist die auch von anderer Seite bestätigte[1]) und heute allgemein anerkannte Tatsache, daß sich einzelne Hefen leicht an schweflige Säure anpassen lassen. Müller-Thurgau ist es z. B. gelungen, verschiedene Heferassen durch wiederholtes Überimpfen in Moste von steigendem Gehalt an schwefliger Säure dahin zu bringen, daß sie selbst in Mosten, die 200 und mehr Milligramm schweflige Säure im Liter enthielten, rasch eine lebhafte Gärung zu erzeugen vermochten. Es ist klar, daß das ganze, hier in Frage stehende Verfahren erst dann praktischen Wert erhält, wenn der Technik derartige Hefen zur Verfügung gestellt werden. Um diesem Bedürfnis entgegenzukommen, wurden im Berichtsjahre von dem Assistenten Dr. Hartmann mehrere der gärkräftigsten Hefen der Geisenheimer Sammlung auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen schweflige Säure geprüft und mit einzelnen Rassen Anpassungsversuche in ähnlicher Weise vorgenommen, wie es bei den Arbeiten Müller-Thurgaus geschehen ist. Die Versuche hatten auch einen ähnlichen Erfolg. Nach unseren Ergebnissen besitzen von den Hefen der Geisenheimer Sammlung besondere Widerstandsfähigkeit gegen schweflige Säure die Rassen Winningen und Steinberg 1893. Etwas empfindlicher, aber ebenfalls noch brauchbar ist die Rasse Laureiro. Bei den Anpassungsversuchen wurden die Hefen nacheinander in Moste übergeimpft, die 54,7, 164,1, 218 und 273,5 mg schweflige Säure im Liter enthielten. Die Moste stärkerer Konzentration wurden stets mit den Hefen der nächst schwächeren Konzentration beimpft und zwar wurde die Aussaat immer zur Zeit der lebhaften Gärung vorgenommen. Eine wesentliche Verzögerung der Gärung trat erst bei einem Gehalt von 272 mg schwefliger Säure auf, doch wurde auch in solchen Mosten die Hemmung von den beiden Rassen Winningen und Steinberg, nachdem sie längere Zeit in SO_2-haltigen Mosten kultiviert worden waren, nach Verlauf einiger Tage überwunden. Die Versuche, deren Ausführung im Berichtsjahre Dr. Hartmann übernommen hatte, werden fortgesetzt.

5. Über den Keimgehalt von Dörrobst und Dörrgemüsen.

Das bakterielle Verhalten von Dörrobst und getrockneten, komprimierten Gemüsen war bisher nur sehr unzureichend bekannt. Insbesondere fehlten alle Beobachtungen über den Grad der Sterilisation, der bei den verschiedenen, in der Praxis üblichen Dörrverfahren überhaupt zu erzielen ist. Auch auf den Keimgehalt der im Handel geführten pflanzlichen Trockenkonserven ist bisher kaum geachtet worden. Erst im letzten Jahre hat H. Kühl nach einer

[1]) Rothenbach, Zeitschrift für Spiritusindustrie 1896, Bd. 19, S. 327.



Bemerkung der Konservenzeitung (1910, S. 171) auf die Bedeutung derartiger Beobachtungen für die Nahrungsmittelkontrolle hingewiesen. In Anbetracht der Entwertung, die mit Keimen stark behaftete Trockenfrüchte namentlich bei ungeeigneter Aufbewahrung notwendig erleiden müssen, schlägt er vor, die Prüfung von Dörrobst, die sich heute in der Regel auf eine Untersuchung der chemischen Zusammensetzung beschränkt, durch eine Bestimmung der Keimzahlen zu ergänzen. Kühl hat derartige Untersuchungen selbst ausgeführt und ist dabei zu dem Ergebnis gekommen, daß unter den Keimen, die auf den Dörrfrüchten des Handels zu beobachten sind, in der Regel Hefen und Oidium überwiegen. So fand er auf getrockneten Pflaumen und Aprikosen vorzugsweise Hefe und Oidium, auf Feigen eine Hefe vom Typus Ellipsoideus. Bakterien finden sich nach Kühl dagegen selten auf Dörrobst vor. Selbst in Aussaaten auf Nährbouillongelatine, die gerade die Bakterien im Wachstum begünstigt, sollen überwiegend Hefen auftreten.

Eine Nachprüfung und Ergänzung dieser Beobachtungen erschien berechtigt, namentlich in Anbetracht des Umstandes, daß die im Handel geführten Sorten von Dörrobst zu einem sehr großen Teile aus dem Auslande eingeführt werden. Die Organismenflora dieser Dauerwaren näher zu untersuchen, dürfte deswegen nicht unangebracht sein, weil es nicht als ausgeschlossen gelten kann, daß mit ausländischem Dörrobst auch Sporen von phytopathogenen Keimen nach Deutschland eingeschleppt werden.

Unter Berücksichtigung dieser verschiedenen Gesichtspunkte wurden im Berichtsjahre Untersuchungen über das bakterielle Verhalten pflanzlicher Trockenkonserven eingeleitet. Da die Versuche noch nicht abgeschlossen sind, sollen aus den vorliegenden Bestimmungen zunächst einige Beobachtungen über den Keimgehalt einiger Handelssorten von Dörrobst und Dörrgemüse mitgeteilt werden.

Zur Keimprüfung wurden benutzt amerikanische Äpfelringe, Dörrpflaumen, Aprikosen, getrocknete Kirschen und getrocknetes Suppengemüse (Handelssorte Julienne). Je 20 g der steril abgewogenen Dauerwaren wurden getrennt mit je 300 ccm keimfreien Wassers eine halbe Stunde lang heftig geschüttelt, um die den Früchten aufsitzenden Keime loszureißen und gleichmäßig in der Flüssigkeit zu verteilen. Von jeder der so erhaltenen Aufschwemmungen wurden zweimal 0,5 ccm und zweimal 1 ccm mit 10 ccm der Meyerschen Traubenzuckerpeptongelatine nach der üblichen Weise in Petrischalen ausgegossen und diese dann in einen Thermostaten gebracht, dessen Temperatur sich zwischen 20—21,5° C. hielt.

Bei der Zählung der Kolonien nach 6 Tagen ergab sich unter Berücksichtigung beider Verdünnungen, berechnet aus den Mittelwerten, folgender Keimgehalt für 1 g der Konserven:

Amerikanische Apfelringe	133 Keime
" "	239 "
Bosnische Pflaumen	30 "



Californische Catharinenpflaumen I. Qualität (in Kartons, Packung des Versandhauses California in Hamburg)	45	Keime
Getrocknete Pflaumen I. Qualität (nicht in Paketen)	82	„
Getrocknete Pflaumen II. Qualität	75	„
„ „ III. „	89	„
Getrocknete Aprikosen I. Qualität (in Kartons, Packung des Versandhauses California, Hamburg)	2342	„
Getrocknete Aprikosen (nicht in Paketen) .	657	„
„ Kirschen	4567	„
Suppengemüse Julienne (in Kartons) . . .	2687	„

Auffallend sind an diesen Zahlen die verhältnismäßig großen Unterschiede. Im allgemeinen ist der Keimgehalt aber doch als sehr niedrig zu bezeichnen. Freilich ist dabei zu bedenken, daß nur ein Teil der Organismen gelatinewüchsig ist, auch darf nicht übersehen werden, daß die in den Runzeln des getrockneten Obstes sitzenden Keime offenbar nicht leicht abzuschwemmen sind. Leider läßt sich das Dörrobst aber nicht länger in Wasser aufquellen, weil man dabei den Bakterien und Hefen reichlich Gelegenheit zur Vermehrung bieten würde.

Zwecks einer näheren Charakterisierung der Pilzvegetation ist zu bemerken, daß sich in allen untersuchten Dauerwaren Hefen und Kahmpilze, bei Julienne auch zahlreich „Rosahefe“ beobachten ließen. Schimmelpilze waren in auffallend geringer Zahl vertreten und zwar mit Mucor Mucedo, M. stolonifer, Penicillium glaucum, P. purpurogenum, ferner in einer Art, die lockeren, weichen Rasen aus septierten, weißlichen Hyphen bildete, infolge des Unterbleibens jedweder Fruktifikation aber leider nicht näher bestimmt werden konnte. Auf einzelnen Platten fehlten Schimmelpilze ganz. Bakterien bildeten, im Gegensatze zu den Befunden Kühls, die Hauptmasse der Vegetation. Ziemlich häufig wurden verflüssigende Formen angetroffen, die Kirschenaufschwemmung speziell stellte fast eine Reinkultur dar von langen, großen Stäbchen, die sehr an Milchsäurebakterien erinnerten, zunächst kunstvoll verästelte Kolonien bildeten, schließlich aber die ganze Platte verflüssigten. Sonst waren allgemein Kokken, Kurz- wie Langstäbchen nachzuweisen. Auch Pigmentbildner fehlten nicht: So fiel besonders bei der Julienne-Digestion ein gelber Bazillus auf. Hier zeigte sich überhaupt die Vegetation am mannigfachsten zusammengesetzt, entsprechend der Mannigfaltigkeit der Komponenten der Konserve, wodurch der Artenreichtum wohl auch ursächlich bedingt sein mag.

B. Sonstige Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation.

1. Verkehr mit der Praxis.

Die Station stand auch im Berichtsjahre in regem Verkehr mit der Praxis. Insbesondere wurde sie häufig um gutachtliche Äußerungen ersucht über Fragen der Pflanzenernährung, der Wein- und Obstweinbereitung und der Obstverwertung. Wiederholt wurde die Station auch mit der bakteriologischen Prüfung von Obst- und Gemüsekonserven beauftragt.

Von den auf Antrag der Praxis ausgeführten Untersuchungen dürften die beiden folgenden allgemeines Interesse beanspruchen:

a) Prüfung von Handelshefen. Im letzten Jahre wurden von einem Handelsinstitut Weinhefen angepriesen, die angeblich schon während der Gärung einen wesentlichen Säureabbau herbeiführen sollten. In einem Rundschreiben wurde u. a. folgendes ausgeführt:

„Durch das neue Weingesetz veranlaßt, erlaube ich mir Sie auf meine Reinhefen-Spezialitäten aufmerksam zu machen. Zu dem Umstand, daß die Weine in ca. 3 Monaten verbessert sein müssen, bildet der Säureabbau bei den Konsumweinen eine brennende Bedürfnisfrage. Auf Grund wissenschaftlicher Ausbildung und langjähriger bedeutender Praxis in der Moselweinbehandlung, bin ich seit Jahren in der Lage, Reinhefen zu züchten, welche schon bei der Gärung neben dem Weinsteinausfall einen wesentlichen Säurerückgang bewirken. — Ich liefere Reinhefen zum Säureabbau und solche zur einfachen, gründlichen Vergärung und bitte bei Bestellungen stets um gefällige Angabe, welche von beiden Hefen gewünscht wird."

Der Versuchsstation wurden aus Kreisen der Praxis mehrere solcher Hefen mit dem Ersuchen zugesandt, ein Gutachten über den Wert dieser Kulturen abzugeben. Die Hefen gingen sämtlich in Originalfüllungen ein, die in keinem Falle geöffnet worden waren. Gegen die Art der Verpackung und des Versandes ließ sich nichts einwenden. Die Kulturen waren abgefüllt in große Schaumweinflaschen, die mit guten Korken und Drahtbügeln sauber verschlossen waren. Jede Flasche enthielt annähernd 400 ccm flüssigen Hefebrei. Der Säuregehalt der Kulturflüssigkeit betrug bei einer der untersuchten gewöhnlichen Hefen 7 ‰, bei einer gleichnamigen, mit dem Aufdruck „Säureabbau" bezeichneten Kultur, die zur selben Zeit eingegangen war, 6,9 ‰. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Trubs zeigte sich, daß diejenigen Flaschen, welche die Bezeichnung „Säureabbau" nicht trugen, anscheinend einwandfreie Reinkulturen einer Weinhefe enthielten. Dagegen konnten die zum Säureabbau bestimmten Hefen nicht als Reinkulturen bezeichnet werden. Die vorhandenen Hefezellen unterschieden sich so auffallend in Größe und Form, daß anscheinend mehrere Rassen von Hefen vertreten waren. Daneben konnten Apiculatushefen und in geringer Zahl auch Bakterien (Kokken und Stäbchen) in den Kulturen nachgewiesen werden. Offenbar handelte es sich um Hefekulturen, die in nicht oder unzureichend pasteurisiertem Most gewachsen waren.



Daß derartige Kulturen in pasteurisierten Mosten einen etwas stärkeren Säureabbau herbeiführen können als reine Weinhefe, ist wegen ihres Bakteriengehaltes wohl möglich. Bei einem Gärversuch, der im Laboratorium mit sterilen Mosten unter Bedingungen angestellt wurde, die den biologischen Säureabbau begünstigten, war nach Verlauf von 4 Monaten in den Flaschen, die mit den angeblich säurespaltenden Hefen vergoren waren, der Säuregehalt in der Tat um 1,1 ‰ niedriger als in den Vergleichsmosten, in denen reine Hefen die Vergärung durchgeführt hatten. Wurden die Gärversuche dagegen unter Bedingungen ausgeführt, die den praktischen Verhältnissen nahe kamen, dann ließ sich mit den zum Säureabbau bestimmten Hefen ein wesentlicher stärkerer Säurerückgang als mit Reinkulturen wenigstens in der Zeit bis zum Abstich nicht erzielen. Praktisch ist die Säureverminderung, die bei dem zuerst genannten Versuch beobachtet wurde, ganz bedeutungslos, selbst wenn man als erwiesen ansehen wollte, daß sie durch biologische Vorgänge und nicht etwa durch Verschiedenheiten der Weinsteinausscheidung bedingt gewesen ist. Da nach allen vorliegenden Beobachtungen die eigentlichen Weinhefen auf physiologischem Wege nur einen relativ schwachen Säureabbau herbeiführen, könnten Kulturen der hier beschriebenen Art höchstens durch ihren Gehalt an säurespaltenden Bakterien begünstigend auf den Säurerückgang einwirken. Diese Organismen sind aber sicher in allen Mosten in solchen Mengen vorhanden, daß die Zahl der Keime, die mit den fraglichen Hefeansätzen hinzutreten, dagegen ganz verschwindet. Praktisch ist die Verwendung dieser sogenannten „Hefen zum Säureabbau" infolgedessen ganz bedeutungslos. Sie ist auch nicht zu empfehlen, weil man die Ziele, die man bei der Benutzung von Reinhefen verfolgt, mit Hefegemischen von einer derartigen, offenbar ganz inkonstanten Zusammensetzung naturgemäß nicht erreichen kann.

b) Prüfung von Kelterlacken. Der Versuchsstation wurden im Berichtsjahre einige Weine zur Beurteilung eingesandt, die mit einem auffallend unangenehmen Geschmacksfehler behaftet waren. Da von dem Einsender behauptet wurde, der Fehler könne nur durch die Berührung der Maische mit einem ungenügend getrockneten Anstrich eines geringwertigen Kelterlackes entstanden sein, wurden von der Station verschiedene Handelsmarken von Kelterlack einer Prüfung unterzogen. Dabei ergab sich, daß im Handel zurzeit hauptsächlich zwei Sorten von Kelterlack geführt werden, nämlich Spritlacke und sogenannte Öllacke. Die besseren Marken der Spritlacke trocknen leicht zu einem harten Lacküberzug ein, der völlig geruchlos ist und Geschmacksveränderungen an den Mosten nicht hervorruft. Sie haben aber den Nachteil, daß die Lackdecke sehr spröde ist und leicht absplittert. Da sie schon beim Streichen trocknen, sind sie auch nicht leicht gleichmäßig aufzutragen. Nach den Versuchen der Station scheinen die Spritlacke (Keltern-Glasurlacke) der Fabrik von H. Butterfaß' Nachfolger, H. Breitwieser in Grünstadt (Rheinpfalz) empfehlenswert zu sein.

Bei der Auswahl der sogenannten Öllacke, die meist aus Kopal-



lösungen bestehen, ist nach den Ermittelungen der Station große Vorsicht geboten. Im Handel finden sich billigere Marken derartiger Lacke, die mit stark riechenden Kienölen oder mit sogenannten Kampherölen hergestellt werden, einem Terpentinölersatz, der bei der Gewinnung von ätherischen Ölen als Nebenprodukt abfällt. Derartige Lacke sind für die Zwecke der Kellerwirtschaft naturgemäß völlig unbrauchbar. Trotz ihres unangenehmen Geruchs ist es aber schon vorgekommen, daß sie zum Lackieren von Preßbieten benutzt worden sind. Die Station erhielt einen derartigen Lack, der mehrere Fuder Wein völlig entwertet hatte. Um seine Einwirkung auf Most und Wein im Laboratorium zu prüfen, wurden 6 mm dicke Glasstäbe dünn mit dem Lack angestrichen und 14 Tage später, nachdem die Lackdecke vollkommen trocken geworden war, in Stückchen von 5 cm Länge zerbrochen. Ein derartiges Stückchen brachte in Mengen von $^3/_4$ Liter Most oder Wein schon nach 30 Minuten bis 1 Stunde einen widerlich unangenehmen Geschmack hervor, der sich durch nichts mehr beseitigen ließ. Dabei stellte sich noch der weitere Übelstand heraus, daß der Lack in Berührung mit Most und Wein leicht rissig wurde und absplitterte. Andere Kelter-Emaillacke des Handels, die in ähnlicher Weise geprüft wurden, hatten weniger ungünstige Einwirkungen zur Folge. Zu empfehlen ist von den Ölkelterlacken des Handels nach unseren Beobachtungen aber nur die „verbesserte Porzellan-Emailfarbe für Keltern“, die von der Offenbacher Lack- und Firnißfabrik Koehler & Stumpf in Offenbach a. M. geliefert wird. Dieser Lack läßt sich leicht gleichmäßig aufstreichen, trocknet jedoch langsamer als die Spritlacke. Dafür bildet er aber, gut eingetrocknet, eine porzellanartige Decke, die trotz ihrer Härte und Widerstandsfähigkeit nicht reißt oder splittert. Sie ist dabei geruchlos und benachteiligt die Maische nicht. Der Anstrich muß bei diesem Lack aber mindestens einige Wochen, am besten ein Vierteljahr vor der Lese erfolgen.

Die zum Innenanstrich von Holzbütten empfohlenen Lacke sind größtenteils spirituöse Schellacklösungen. Versuche, die in der Station mit derartigen Präparaten angestellt wurden, ergaben, daß ein derartiger Anstrich das Eindringen der Pilzhyphen in das Innere des Holzes in der Tat bis zu einem gewissen Grade verhindern kann. Von den vorhandenen Handelsmarken erschien für diese Zwecke brauchbar der Schellackfirniß der obengenannten Fabrik von Koehler & Stumpf in Offenbach. Das zu ähnlichen Anstrichen angepriesene „Barilon“ bietet diesem Präparat gegenüber keine erkennbaren Vorzüge.

2. Ausstellungen.

Die Station beteiligte sich an der internationalen Gartenbauausstellung, die vom Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuß. Staaten vom 2.—13. April 1909 in den Ausstellungshallen am Zoologischen Garten in Berlin abgehalten wurde, mit Sammlungen von Wurzelpräparaten, Wurzeltafeln, Unterrichtsgegenständen, Laboratoriumsapparaten und Tabellen, die über die



Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsstation auf den Gebieten der wissenschaftlichen Forschung und des Unterrichts Aufschluß geben (Abb. 27).

3. Kurse.

a) Die Station war beteiligt an dem Wiederholungskursus für Wein-, Obst- und Landwirtschaftslehrer vom 26.—30. Juli 1909 mit 3 Vorträgen über pflanzenphysiologische Erscheinungen, an dem Obstverwertungskursus für Männer vom 9.—19. August 1909 mit 6 Vorträgen über die biologischen Grundlagen der Obstverwertung, an dem Obstverwertungskursus für Frauen vom 2.—7. August 1909 mit 5 Vorträgen über den gleichen Gegenstand und an dem Obst-



Abb. 27. Die Ausstellung der pflanzenphysiologischen Versuchsstation Geisenheim auf der großen internationalen Gartenbauausstellung in Berlin (2.—13. April 1909).

baukursus vom 18. Februar bis zum 10. März 1910 mit 9 Vorträgen über Bau und Leben des Obstbaumes.

In der Zeit vom 16.—27. August 1909 wurde wie in den früheren Jahren in der Station ein Kursus über die Gärung des Weines und die Anwendung von reingezüchteten Weinhefen abgehalten, an dem 32 Herren teilnahmen. Von den Hörern waren 19 aus Preußen, 2 aus Bayern, 2 aus Baden, 1 aus Rheinhessen, 1 aus Bremen, 2 aus Österreich-Ungarn, 2 aus Luxemburg und je 1 aus Rußland, Argentinien und Chile.

b) Im Laboratorium der Station arbeiteten im Berichtsjahre als Praktikanten die Herren: Pere Arnó Maristany aus Barcelona in



Spanien; Adalbert Endrucks aus Danzig; Matthias Schmitt aus Longuich bei Trier; Philipp Steeg aus Planig in Rheinhessen.

4. Vorträge.

Der Berichterstatter hielt folgende Vorträge:

1. Auf der Versammlung des Kaufmännischen Vereins Mittel-Rheingau in Geisenheim a. Rh. im Mai 1909: „Über Licht und Pflanzenleben."

2. Auf der Versammlung der Vereinigung für angewandte Botanik in Geisenheim: „Über Entwicklung und Ziele der Rebenveredelung."

3. Auf der Generalversammlung des Weinbauvereins für Mosel, Saar und Ruwer in Bernkastel am 10. Oktober 1909: „Über Säurerückgang und Alkoholhöchstgrenze bei Moselweinen."

4. Auf der Versammlung des Rheingauer Vereins für Wein-, Obst- und Gartenbau in Lorch: „Über die Bewurzelung der Rebe."

Der Berichterstatter nahm teil an den Sitzungen der Kommission für die amtliche Weinstatistik in Würzburg am 24. und 25. September 1909 und der Herbstzusammenkunft der Königl. Preußischen Rebenveredelungskommission in Naumburg a. S. am 1. und 2. Oktober 1909. Bei diesen Sitzungen hielt er mehrere Referate, darunter ein größeres Sammelreferat: „Neuere Forschungen über die Bakterien des Weines", und einen Vortrag: „Die Vegetationsverhältnisse unserer Schnittweingärten."

5. Veröffentlichungen.

1. Der Berichterstatter gab mit Professor Dr. Lüstner-Geisenheim a. Rh., Kaiserl. Rat Mader-San Michele und Fr. Zweifler-Marburg a. D. den ersten Band des Handbuchs des Weinbaus und der Kellerwirtschaft von Babo und Mach (Berlin, Paul Parey, 1909) neu heraus. Vom Berichterstatter wurden bearbeitet die Abschnitte: Die Reben und ihre Kultur (S. 1—5), Organographie, Anatomie und Physiologie der Rebe (S. 6—176). Weinlese (S. 1227—1345).

2. Kroemer, K., Praktische Winke für die Beerenweinbereitung (Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau).

3. Kroemer, K., Über Säurerückgang und Alkoholhöchstgrenze bei Moselweinen (Weinbau und Weinhandel, Mainz).

4. Kroemer, K., Neuere Forschungen über die Bakterien des Weines (Sitzungsbericht der Kommission für die amtliche Weinstatistik).

5. Kroemer, K., Der heutige Stand des französischen Weinbaus im Vergleich mit seiner Entwicklung im Jahre 1875 (Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1909).

6. Hartmann, F., Der Kreislauf der Hefe in der freien Natur. Kosmos 1910, S. 140.



6. Neuanschaffungen.

Von wertvolleren Neuanschaffungen sind zu nennen:

Für das Laboratorium: 1 großer Brutschrank, 1 elektrische Bogenlampe für Projektion, 1 Heißluftmotor, 1 Lupenstativ, verschiedene Objektive und Okulare.

Für die Bibliothek: Kirchner, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen (Fortsetzung); Lafar, Handbuch der technischen Mykologie Bd. I, II u. IV; Graebner, Pflanzenwelt Deutschlands; Matenaers-Campbell, Bodenbearbeitung; Henneberg, Gärungsbakteriologisches Praktikum; Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz 1907 und 1908, Flora, Wissenschaftliche Jahrbücher für Botanik, Bakteriologisches Zentralblatt, Weinbau und Weinhandel (Fortsetzung).

Von dem Herrn Minister für Landwirtschaft erhielt die Station Thiels landwirtschaftliche Jahrbücher 1909, vom Reichsamt des Innern die Berichte über Landwirtschaft.

Die Sammlung wurde vermehrt durch 24 neue Wandtafeln (Anatomie der Rebe), mehrere große Wurzeltafeln, Sydow, Mycotheca germanica, verschiedene Moos- und Flechtentafeln des Instituts Linnaea und zahlreiche Präparate, Photographien und kleinere Zeichnungen.

7. Personalveränderungen.

Am 15. April 1909 trat Herr Dr. Fritz Hartmann von der agrikulturchemischen Versuchsstation in Breslau als Assistent in die Station ein. Infolge schwerer Erkrankung mußte er Anfang Oktober seine Tätigkeit einstellen. Leider konnte er sie nur vorübergehend wieder aufnehmen, da sich sein Zustand bald so verschlimmerte, daß er seine Heimat Breslau aufsuchen mußte. Dort starb er am 17. November 1909. Für die Station bedeutete sein Tod einen schweren Verlust. Die freigewordene Stelle wurde vom 6. Dezember 1909 bis zum 31. März 1910 vertretungsweise durch Herrn Josef Giesen verwaltet. Vom 1. April 1910 ab wurde sie dem Assistenten an der agrikulturchemischen Versuchsstation in Halle, Herrn Dr. Georg Ritter, übertragen.



Bericht über die Tätigkeit der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

Erstattet von Professor Dr. Gustav Lüstner, Vorstand der Station.

A. Veränderungen der Station.

Am 1. Oktober trat der Assistent Dr. Hermann Morstatt aus, um eine Stelle als Leiter der zoologischen Abteilung am biologisch-landwirtschaftlichen Institut zu Amani (Deutsch-Ostafrika) zu übernehmen. Sein Nachfolger wurde Herr Apotheker Heinrich Wißmann aus Detmold.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit.

1. Zum Auftreten des Apfelmehltaues (Podosphaera leucotricha [Ell. et Ew.] Salm. = Sphaerotheca mali Burr.).

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Von den drei auf dem Apfelbaum lebenden Mehltauarten, Sphaerotheca Castagnei Lév., Podosphaera Oxyacanthae D.C. und Podosphaera leucotricha (Ell. et Ew.) Salm. = Sphaerotheca mali Burr., hat der letztere in der neueren Zeit am meisten von sich reden gemacht, auch scheint es der am häufigsten bei uns vorkommende Mehltau zu sein. Nach der seitherigen Annahme ist Sorauer (Hedwigia Bd. 28, S. 8—12) der erste gewesen, der den Pilz in Deutschland beobachtet hat. Er fand ihn 1888 bei Proskau in Schlesien vor und beschrieb ihn unter dem Namen Sphaerotheca Castagnei Lév. Später ergab sich, daß dieser Mehltau mit einem von Magnus 1894 bei St. Michele a. d. Etsch aufgefundenen identisch ist.

Allem Anscheine nach ist dieser Pilz jedoch in Deutschland schon länger vorhanden. Hierauf weist wenigstens eine Angabe R. Goethes in dem Berichte der Königl. Lehranstalt für 1884/85 hin, nach der er schon vor diesem Jahre hier aufgetreten ist und mit seiner Verbreitung begonnen hat. Die betreffende Stelle (S. 32) lautet: „Der Antrieb der Obstbäume war trotz der kühlen Witterung recht befriedigend. Später freilich litten die Apfelbäume infolge des massenhaften Auftretens der Erysiphe pannosa (Mehltau), welche von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zu gewinnen scheint." Man sieht, daß der Pilz um die fragliche Zeit noch nicht richtig erkannt, sondern mit dem Rosenmehltau verwechselt wurde. Wir dürfen jedoch annehmen, daß es sich in diesem Falle nur um die Podosphaera leucotricha gehandelt hat, weil außer dieser in den hiesigen Anlagen seither noch kein anderer Mehltau festgestellt werden konnte.



Auch 1887 hat sich der Pilz hier in auffallender Weise bemerkbar gemacht, was gleichfalls aus einer Mitteilung R. Goethes (Bericht der Königl. Lehranstalt zu Geisenheim 1887/88, S. 30) hervorgeht. In diesem Jahre trat der Pilz hier sehr schädlich auf, besonders auf einem Hochstamm des Virginischen Rosenapfels und einer Pyramide des Calvills St. Sauveur, die auch in den Vorjahren unter ihm zu leiden hatten.

Seit dieser Zeit hat der Mehltau hier stark überhand genommen und er gehört heute zu den im Muttergarten der Anstalt am häufigsten auftretenden Pilzen. Bis vor zehn Jahren war sein Vorkommen hier allein auf den Apfelbaum beschränkt, dessen Blätter, Triebe und Blüten er schädigte. Dieses Verhalten änderte er 1899 damit, daß er auf den Birnbaum übersprang und hier nicht allein die Blätter und Triebe angriff, sondern auch die Früchte befiel. Damals zeigte er sich noch ganz vereinzelt auf dem Birnbaum, allein schon im folgenden Jahre war er auf ihm stärker verbreitet. Jetzt bildete er auch seine Perithecien aus, an denen erkannt wurde, daß er mit dem hier vorkommenden Apfelmehltau, Podosphaera leucotricha (Ell. et Ew.) Salm. identisch ist.

Nach Eriksson (Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1909, S. 73 ff.) tritt der Pilz in der neueren Zeit stärker in Schweden auf. Im Jahre 1906 zeigte er sich in einer Baumschule bei Stockholm an Tausenden junger Apfelsämlinge. Später wurde er hier noch an anderen Örtlichkeiten beobachtet. Diese Angabe Erikssons ist für uns insofern von besonderem Interesse, als der Pilz bei seinem Eindringen in die hiesigen Anlagen sich auch zunächst auf Apfelsämlingen zeigte. R. Goethe (Jahresbericht der Königl. Lehranstalt in Geisenheim 1884/85, S. 33) sagt darüber folgendes: „Auffallend ist die große Empfindlichkeit der hier gewonnenen Sämlinge gegen die Angriffe parasitischer Pilze. Obwohl Sämlinge in dieser Beziehung viel härter sein sollten, als durch Veredelung gewonnene Bäumchen, so werden sie doch durch die oben erwähnte Erysiphe pannosa in der schlimmsten Weise befallen und im Wachstum zurückgehalten." Ich erblicke in diesem Verhalten des Pilzes eine weitere Stütze für meine Ansicht, daß es sich bei den Goetheschen Beobachtungen über den Apfelmehltau allein um Podosphaera leucotricha gehandelt hat.

Goethe scheint vor 1886 auch schon die Perithecien des Apfelmehltaues gesehen zu haben, denn bei Beantwortung einer Anfrage aus Holzappel (Lahn) über diesen Pilz, der auch hier Erysiphe pannosa genannt wird, empfiehlt er die perithecientragenden Triebe abzuschneiden und zu verbrennen (Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1886).

In den hiesigen Anlagen zeigt sich der Pilz den ganzen Sommer über. Beim Austreiben der Knospen im Frühjahr stellt er sich auf diesen bereits ein und breitet sich dann über die aus diesen hervorgehenden Blätter aus. Beide Blattseiten, die Blattstiele und der Trieb selbst werden dabei befallen und mit einem mehlartigen, flockigen Überzug bedeckt. Es werden jedoch auf dem Apfelbaum stets nur



die an den Enden der Triebe befindlichen Blätter befallen. Dieselben richten sich dabei auf, rollen sich etwas ein und vertrocknen schließlich. Hiernach fallen sie entweder ab oder verbröckeln. Auch das Ende der Triebe stirbt ab. Der zweite Austrieb der Bäume wird auf die nämliche Weise zugrunde gerichtet. Im Muttergarten der Anstalt haben folgende Sorten am meisten unter dem Pilz zu leiden: Weißer Winter-Calvill, Landsberger Reinette, Cox Orangen-Reinette, Roter Winter-Calvill, Alantapfel, Grüner Fürstenapfel, Esopus Spitzenburg, Späher des Nordens, Ribstons Pepping und Orleans-Reinette.

Ganz anders verhält sich der Pilz bei seinem Auftreten auf dem Birnbaum. Hier ist sein Vorkommen nicht allein auf die Endblätter beschränkt, sondern es kann sich über den ganzen Trieb erstrecken. Seine größte Ausbreitung erhält er hier auf dem Trieb selbst und zwar sowohl an seinem Ende, als auch an den mittleren Partien. Die Blätter werden meist weniger stark befallen. Auf ihnen ist der Pilz auch nicht so auffällig, wie auf denjenigen des Apfelbaumes, die Überzüge, die er hier bildet, sind weniger dicht und auch weniger ausgebreitet. Seine Wirkung auf die Blätter ist jedoch eine viel intensivere. Sie werden meist in jugendlichem Zustand befallen, entfalten sich dann nicht, färben sich schwarz und vertrocknen schließlich.

Auf den Birnen werden hier auch seit dem Jahre 1900 die Früchte befallen. Allerdings ist dies zurzeit nur bei einer Sorte — Präsident Mas — der Fall, die hier überhaupt am stärksten unter dem Pilze zu leiden hat. Die Überzüge, die der Mehltau hier bildet, sind sehr dünn und fein und erstrecken sich oft über die Hälfte der Fruchtoberfläche. Die Frucht sucht sich des Parasiten zu erwehren, indem sie unter den befallenen Stellen eine Korkschicht ausbildet, wodurch dieselbe braunfleckig erscheint. Die infizierten Partieen können, wenn sich die Frucht weiter entwickelt, mit den gesunden nicht gleichmäßig weiterwachsen, sie bleiben vielmehr im Wachstum zurück und erscheinen schließlich als flach eingesunkene Stellen, wodurch das Aussehen der Früchte natürlich Not leidet.

Um die Ausbreitung des Pilzes möglichst zu hindern, müssen vor allem die mehltaukranken Triebe, die ja in den meisten Fällen die Perithecien des Pilzes tragen, beim Schnitt der Bäume entfernt werden. Hierdurch wird die Infektionsgefahr für das nächste Jahr ganz bedeutend vermindert. Da es jedoch unmöglich ist, alle befallenen Triebe auf diese Weise aus den Obstpflanzungen zu entfernen, ist diese Arbeit im Frühjahr, beim Erscheinen der ersten Infektionen fortzusetzen. Dabei wird in der Weise vorgegangen, daß die abgeschnittenen Triebe sofort in ein Gefäß mit Alkohol gebracht werden, damit die Sporen des Pilzes sich nicht ausbreiten können.

Andere Bekämpfungsmaßnahmen sind zurzeit nicht bekannt. Man hat zwar empfohlen, das Auftreten des Pilzes durch wiederholtes Bestäuben der Bäume mit gemahlenem Schwefel oder Bespritzen derselben mit Schwefelkaliumbrühe zu verhüten, allein die



hier mit diesen Mitteln ausgeführten Versuche verliefen alle resultatlos. Eriksson (Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz 1909, S. 98) empfiehlt zur Bekämpfung des Pilzes die Bäume nach dem Laubfall mit Kalkmilch, die mit 1 % Kupfersulfat oder Schwefelleber versetzt ist, zu bespritzen und danach den Boden zu kalken. Diese Bespritzung muß im Frühjahr, kurz vor der Belaubung der Bäume wiederholt und, wenn nötig, nach der Blüte noch einmal ausgeführt werden.

Um die Ausbreitung des Pilzes unmöglich zu machen, ist vor allem dafür Sorge zu tragen, daß mehltaukranke Apfel- und Birnbäume aus Baumschulen nicht zum Versand gelangen.

2. Beobachtungen über das rheinische Kirschbaumsterben.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Wie im vergangenen, wurden auch in diesem Jahre, um die Stämme der Bäume gegen eine allzustarke Erwärmung durch die Sonne zu schützen, eine größere Zahl davon mit Stroh eingebunden, andere gekalkt. Außerdem wurden, um das Kalkbedürfnis der Bänme zu befriedigen, eine Anzahl mit Kalk gedüngt. Die mit Stroh eingebundenen Bäume stehen bis jetzt normal, nur die Sorte „Geisepitter“ zeigt einige kleine Wunden, aus denen Gummi hervorquillt. Weniger gut hat sich das Anstreichen der Stämme mit Kalk bewährt. Die so behandelten Bäume der Sorte „Geisepitter“ zeigen das Sterben in mehr oder weniger starkem Maße. Über die mit Kalk gedüngten Bäume kann noch kein endgültiges Urteil abgegeben werden; sie erscheinen bis jetzt gesund.

Ein Teil der Camper Kirschenzüchter ist nach Aussage des Baumschulenbesitzers Jak. Lehnert jetzt der Ansicht, daß mit Gras bewachsener Boden einen Schutz gegen das Sterben darstellt, weshalb sie den Boden unter den Bäumen mit Gras anlegen. Tatsächlich erscheinen die auf derartigen Plätzen stehenden Bäume gesund. Es handelt sich dabei jedoch fast ausschließlich um ältere Pflanzungen, die überhaupt weniger unter der Krankheit zu leiden haben. Außerdem wachsen auf den Grasplätzen die Bäume weniger stark, wodurch sie von der Krankheit verschont zu bleiben scheinen, denn die Erfahrung lehrt, daß an ihr gerade die schönsten und wüchsigsten zuerst zugrunde gehen.

Überhaupt scheint die Wüchsigkeit der einzelnen Sorten von großer Bedeutung für ihre Widerstandsfähigkeit gegen das Sterben zu sein. Die schon genannte Sorte „Geisepitter“ (auch Camper Rote und Bornhofer Frühe genannt) ist eine sehr starkwüchsige Sorte und gerade sie ist es, welche in der Camper Gemarkung so stark unter dem Sterben leidet, daß nach Angaben des Herrn Lehnert es heute fast unmöglich ist, sie aufzubringen, weshalb sie von ihm auch nicht mehr als anbauwürdig bezeichnet wird. Es ist dies ein schwerer Schlag für die Camper Kirschenzüchter, denn gerade diese Lokalsorte ist es gewesen, welche ihnen früher so großen Gewinn eingebracht hat. Sie hat alle guten Eigenschaften, welche die



Züchter von einer Sorte verlangen: ihre Früchte reifen früh, sind groß und haben einen feinen, süßen Geschmack, mit geringer Säure und sind sehr haltbar. Leider zeigt der Baum selbst weniger gute Eigenschaften. Sein Holz und seine Rinde sind weich und schwammig; letztere ist so mastig, daß man sie leicht mit dem Finger eindrücken kann. Das Holz litt von Anfang an unter Gummifluß, welche Erscheinung im Laufe der Jahre immer auffallender wurde, bis sich dazu in den letzten Jahren das Sterben gesellte. Dies wird schließlich dahin führen, daß die „Geisepitter" aus den dortigen Kulturen vollständig verschwindet und schon jetzt finden sich in der Camper Gemarkung junge, gesunde Bäume kaum noch vor.

Daß die weiche und schwammige Rinde der Bäume von großem Einfluß auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterungsverhältnisse ist, braucht nicht besonders betont zu werden. Derartige Gewebe erliegen bekanntlich leicht dem Sonnenbrand und Frost und so kann es einem nicht wundernehmen, wenn es gerade die Sorte „Geisepitter" ist, welche in der Camper Gemarkung am meisten unter dem Sterben zu leiden hat. Unsere eigene Ansicht, daß diese Krankheit auf eine allzustarke Bestrahlung der Bäume durch die Sonne und Trockenheit zurückzuführen sei, gewinnt durch diese neue Beobachtung an Wahrscheinlichkeit. Aber auch die früher geäußerten Ansichten Goethes und Sorauers, die in Spätfrösten die Ursache des Kirschbaumsterbens erblicken, gewinnen wieder an Bedeutung. So wird es immer wahrscheinlicher, daß der Pilz, die Valsa leucostoma, bei dieser Krankheit, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle spielt. Meiner Ansicht nach stellt er sich auf den Bäumen erst ein, wenn diese aus einer der oben genannten Ursachen anfangen abzusterben, wie ich das auch früher schon durch Versuche bewiesen zu haben glaube.

Die anderen Sorten werden weniger stark von der Krankheit befallen. Von den in Camp heimischen Sorten hat sich die „Kesterter Schwarze" als die widerstandsfähigste erwiesen. Sie bildet große Bäume mit schöner pyramidaler Krone, ist aber anspruchsvoller an Boden und Lage wie die „Geisepitter". In Höhenlagen trägt sie nur in guten Kirschenjahren, und die Früchte bleiben in trocknen, leichten Böden klein.

Da es schwer sein wird, ein einfaches Bekämpfungsverfahren für das Kirschbaumsterben zu finden, dürften meines Erachtens die dagegen zu ergreifenden Maßregeln einstweilen nur in der Anpflanzung widerstandsfähiger Sorten bestehen. Als solche kämen nach den mir von Lehnert gemachten Angaben in Betracht:

1. Die „Früheste der Mark", die schon seit ca. 10 Jahren in Camp angebaut wird und sich bis jetzt ziemlich gesund erhalten hat; sie hat nur den Nachteil, daß die Frucht bei der Reife leicht vom Stiel fällt.

2. Die „Hedelfinger Riesenkirsche". Sie wird in letzter Zeit wegen ihres gesunden Wuchses sowieso schon viel angepflanzt. Über ihre Tragbarkeit liegen in Camp noch keine Erfahrungen vor,



doch soll dieselbe in der Nachbarschaft, wo diese Sorte an der Provinzialstraße Köln-Mainz zwischen Boppard und Salzig viel angepflanzt ist, eine zufriedenstellende sein.

Da an der Stelle, an der ein Kirschbaum gestanden hat, ein alsbald nachgepflanzter Kirschbaum nicht mehr gedeiht, der Boden also kirschmüde ist, muß weiter an einen Wechsel der Obstart gedacht werden. Auch dieser Weg ist von den Camper Obstzüchtern schon eingeschlagen worden, welche zum Teil jetzt an Stelle der Kirschen Frühbirnen anpflanzen, die bis jetzt gut wachsen und zufriedenstellende Erträge liefern.

3. Beobachtungen an der roten austernförmigen Schildlaus Diaspis piri Boisd.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Von der roten austernförmigen Schildlaus, und dem von ihr hervorgerufenen Schaden ist in diesen Berichten schon des öfteren die Rede gewesen. Die Beobachtungen erstreckten sich seither fast ausschließlich auf die Obstbäume, von denen hier namentlich die Birnen und Pfirsiche, sowie auch die Äpfel, Pflaumen und Zwetschen unter ihr zu leiden haben. Auf den Birnen ist die Anwesenheit des Insektes leicht daran zu erkennen, daß die befallenen Stellen in sehr auffälliger Weise im Wachstum zurückbleiben. Es entstehen hierdurch, und zwar namentlich an der Ansatzstelle der Äste und Zweige, Eindellungen oder grubenförmige Vertiefungen, die zuweilen eine solche Stärke erreichen, daß der befallene Baumteil ein bandförmiges Aussehen annimmt. Nach Kochs sollen derartige Deformationen von der Laus auch am Apfelbaum hervorgerufen werden, welche Beobachtung wir jedoch nicht bestätigen können. Trotzdem Diaspis piri hier im Rheingau überall häufig auf dieser Obstart vorkommt, haben wir an ihr die so auffälligen und charakteristischen Eindellungen seither noch nicht beobachtet. Auch am Pfirsich und der Zwetsche treten sie nicht in die Erscheinung, dagegen findet man sie an den Stämmen junger Pflaumenbäumchen vor.[1])

Die diesjährigen Ermittelungen haben ergeben, daß die Laus im Rheingau (Geisenheim) außer auf den genannten Obstarten auch noch auf Juglans cinerea und Sorbus aucuparia, auf denen sie seither noch nicht festgestellt worden ist, vorhanden ist und auf diesen so häufig auftritt, daß die befallenen Stellen aussehen, als ob sie mit einem groben, grauen Pulver bedeckt wären. Interessanterweise reagieren diese beiden Baumarten auf den Angriff der Laus sehr verschieden. Während die befallenen Äste des Nußbaumes irgend eine Veränderung nicht erkennen lassen, zeigen diejenigen der Vogelbeere genau das Verhalten des Birnbaumes, d. h. es entstehen an

[1]) Auf Zwetschenästen, die wir in diesem Frühjahr von der Eltviller Au erhalten haben und die sehr stark von dem Schädling befallen waren, haben wir nunmehr auch diese Eindellungen festgestellt.



ihnen durch das Saugen des Parasiten starke grubenförmige Vertiefungen, deren Stärke hinter derjenigen dieser Baumart nicht zurückbleibt.

4. Beobachtungen an der Knospenmilbe der Johannisbeeren, Eriophyes ribis Nal.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Im letzten Bericht wurde darauf hingewiesen, daß die Knospenmilbe der Johannisbeeren in der hiesigen Gegend auf der wilden Johannisbeere (Ribes alpinum) häufig auftritt. Bei der Besichtigung dieser Sträucher in diesem Frühjahr wurde erkannt, daß eine ganze Anzahl der befallenen Knospen, die sich bekanntlich durch eine abnorme Größe auszeichnen, angefressen und zum Teil vertrocknet waren. Dieser Fraß kann nur von Vögeln herrühren und dürfen diese somit den natürlichen Feinden der Milbe zugezählt werden. Um welche Vogelarten es sich hier handelt, kann leider nicht gesagt werden, da es nicht gelungen ist, diese beim Fressen zu beobachten.

Man darf nun nicht etwa glauben, daß die Vögel die Knospen wegen den in ihnen vorhandenen Milben angehen, daß sie dieselben also zerstören, um der Milben habhaft zu werden. Meiner Ansicht nach zerstören sie dieselbe nur zu dem Zwecke, um sich von den inneren Knospenteilen zu ernähren, genau so, wie sie dies zuweilen an den schwellenden Steinobstknospen zu tun pflegen. Allem Anschein nach erscheinen ihnen die stark hypertrophierten Johannisbeerknospen besonders geeignet hierzu und dabei stiften sie uns den erwähnten Nutzen. Gesunde Knospen wurden nicht beschädigt befunden.

5. Über das Auftreten des roten Brenners in den Weinbergen der Gemarkung Grünberg in Schlesien und Vorschläge für die Bekämpfung desselben.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Nach Aussage der dortigen Winzer soll diese Krankheit in der Gemarkung Grünberg schon lange, bereits über 100 Jahre vorhanden sein. Sie erscheint in den einzelnen Jahren in verschiedener Stärke und zu verschiedenen Zeiten und schreitet am Stock von unten nach oben fort. Sie tritt dadurch in die Erscheinung, daß je nach der Stärke der Infektion auf den Rebblättern ein oder mehrere Flecken auftreten, die bei den roten Sorten intensiv rot, bei den weißen dagegen gelblich-weiß gefärbt sind. Die Verteilung dieser Flecken auf der Blattfläche kann eine sehr verschiedene sein. Sehr häufig finden sich dieselben in dem Winkel, den die Seitenrippen mit der Mittelrippe bilden, oder sie sind bloß von zwei Seitenrippen eingeschlossen. Jedoch können sie sich auch in der Nähe des Randes, an den Blattzipfeln oder an den Einbuchtungen der Blätter zeigen. Es kommt auch vor, daß benachbarte Flecken ineinander



übergehen, so daß sich die Krankheit über einen größeren Teil der Blattfläche erstreckt. Dabei behält aber immer ein längs der Rippen verlaufender, schmaler Streifen seine grüne Farbe bei. Später sterben die Flecken ab, wobei sie hell-dunkelbraune Farbentöne annehmen. Schließlich lösen sich die Blätter von den Trieben los und fallen ab. Zuweilen fallen nur 3—4, meist jedoch 5—6 der unteren Blätter ab. Bei starkem Auftreten erkrankt das gesamte Laub. Auch die Blüten und jungen Beeren sollen heimgesucht werden und sich vom Stocke loslösen. In diesem Jahre waren fast alle in der Nähe der Trauben entstandenen Blätter abgefallen, so daß die Früchte voll-

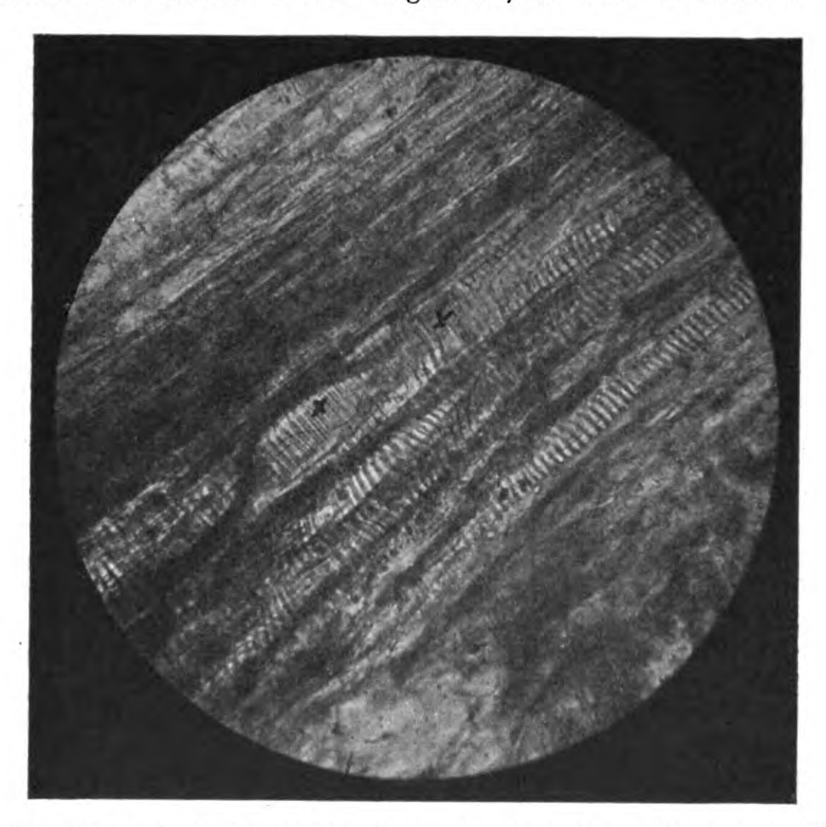


Abb. 28. Längsschnitt durch einen Nerv eines vom Roten Brenner befallenen Rebblattes. Bei ⨯ ⨯ Hyphen der Pseudopeziza tracheiphila. Lüstner phot.

ständig frei dahingen, daneben waren aber auch die oberen Blätter stärker oder schwächer infiziert. Dieser Blattschaden ist natürlich von größtem Nachteil für den Stock. Es wird durch ihn nicht allein die Entwicklung der Trauben gehemmt, sondern auch die Reife des Holzes und die Ausbildung der Wurzeln beeinträchtigt.

Die Ursache des roten Brenners wurde erst im Jahre 1900 von Müller-Thurgau klargelegt. Nach demselben wird diese Krankheit von einem Pilze, Pseudopeziza tracheiphila, hervorgerufen, der vorher, seiner verborgenen Lebensweise wegen, stets übersehen worden ist. Er wuchert nämlich allein in den Gefäßen der Blatt-



nerven, an die er so angepaßt ist, daß er ihren Windungen folgt. Es ist uns gelungen, den Parasiten in den Blattnerven der in Grünberg hauptsächlich angebauten Rebsorten: Riesling, Sylvaner, Blauer Spätburgunder und blauer Gutedel nachzuweisen. Auch die von Müller-Thurgau beschriebene Braunfärbung der Gefäße und das Ansammeln von gummiartigen Massen in denselben konnte in den von uns untersuchten Blättern festgestellt werden, so daß gar kein Zweifel darüber bestehen kann, daß es sich hier um die nämliche Erscheinung handelt, wie sie von Müller-Thurgau beschrieben worden ist. Diese Verhältnisse sind auch auf Abb. 28 (S. 127), die auf mikrophotographischem Wege hergestellt worden ist, zu erkennen.

Nach Müller-Thurgau zeigt sich der rote Brenner hauptsächlich in sandigen oder kiesigen Böden, in denen das Regenwasser zu rasch in den Untergrund sinkt, so daß die Rebe bei trockener Witterung dann leicht an Wassermangel leidet. Derartige Bodenverhältnisse sind auch in der Gemarkung Grünberg vorhanden und ich halte es für nicht ausgeschlossen, daß gerade sie für das starke Auftreten der Krankheit an den dortigen Reben verantwortlich zu machen sind. Um diese Zustände zu verbessern, schlägt Müller-Thurgau eine genügend tiefe Bodenlockerung, Beimengung geeigneter Bodenarten und reichliche Mistdüngung vor. Vielleicht kommt man noch besser zum Ziele, wenn man zur Erhöhung seiner wasserhaltenden Kraft den Boden mit Torfstreu vermischt und den Mist statt unterzuhacken nur oberflächlich auflegt. Hierdurch wird nicht nur das Wasser am Einsickern in den Untergrund verhindert, sondern auch seine Verdunstung soviel wie möglich verlangsamt. Versuche in dieser Richtung habe ich für diesen Herbst und das kommende Frühjahr vorgeschlagen. Dieselben sollen in der Weise durchgeführt werden, daß eine Parzelle allein mit Torfstreu, eine zweite allein mit oberflächlich aufgelegtem Mist und eine dritte mit Torfstreu und Mist zu gleicher Zeit behandelt werden. Daneben muß natürlich zum Vergleiche eine vierte unbehandelte Kontrollparzelle vorhanden sein.

Bei der Behandlung mit Torfstreu ist folgendes zu beachten: Die dicken Brocken, die in ihm enthalten sind, sind zu zerkleinern und mit Wasser oder besser, um den Reben gleichzeitig Nährstoffe zuzuführen, mit Jauche zu tränken, wozu nach den gemachten Erfahrungen ungefähr 3—4 Tage erforderlich sind. Ist der Torf mit einer dieser Flüssigkeiten gesättigt, so wird er auf dem Boden der Versuchsparzelle gleichmäßig in einer Schicht von 15—20 cm Höhe ausgebreitet und dann so tief wie möglich untergehackt. Damit der Torf hierbei nicht zu viel seiner Feuchtigkeit verliert, soll stets nur ein kleiner Teil der zu behandelnden Fläche belegt und dann sofort untergehackt werden, in welcher Weise fortzufahren ist, bis die ganze Parzelle behandelt ist. Das Unterbringen des so präparierten Torfes muß bereits nach der Lese geschehen, damit die Winterfeuchtigkeit noch von ihm festgehalten werden kann. Die Torfstreu kann zum Preise von 195 M. für 200 Zentner von der Firma



Griendtsveen Torfstreu-Aktiengesellschaft zu Köln a. Rh. bezogen werden.

Das Auflegen des Mistes muß im Frühjahr erfolgen. Um eine gute Wirkung zu erzielen, sind hierbei größere Mengen wie bei einer gewöhnlichen Düngung notwendig; ich empfehle 700 bis 800 Zentner auf den Morgen, die in einer gleichmäßigen Schicht ausgebreitet werden müssen.

Nach den Beobachtungen von Müller-Thurgau soll sich der rote Brenner auch durch eine frühzeitige Bespritzung mit Bordelaiser-Brühe bekämpfen lassen, und sollen die letzten Tage im Monat Mai und die ersten im Juni der geeignete Termin dafür sein. Versuche in dieser Richtung sind bereits vom Weinbaulehrer Paetz ausgeführt worden, wobei es ihm gelungen ist, das Auftreten der Krankheit um 3—4 Wochen zu verzögern. Ob durch eine solche Behandlung die Ausbreitung des Pilzes verhindert, oder aber die Transpiration der Blätter eingeschränkt wird, so daß sie bei erschwerter Wasserzufuhr wasserreicher sind als nicht bespritzte, ist noch nicht erwiesen. Mir will es scheinen, als ob gerade dem letzteren Umstande eine größere Bedeutung beizulegen ist und aus diesem Grunde halte ich, da sich die Bespritzungen mit der Bordeaux-Brühe selbst bei fünfmaliger Wiederholung in Grünberg als für nicht ausreichend erwiesen haben, die Ausführung der oben beschriebenen Versuche für sehr geboten. Über das Ergebnis derselben wird im nächsten Jahre berichtet werden.

6. Beschädigungen an Reben durch Sackträgerraupen.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Im Berichte über das Jahr 1907 haben wir auf Schäden hingewiesen, die von einer Sackträgerraupe an den Gescheinen und Blättern der Rebe hervorgerufen worden sind. Es handelte sich damals um den großen Sackträger, Psyche unicolor, der im Juni des genannten Jahres in Reil an der Mosel in großen Mengen in den Weinbergen aufgetreten ist. Ein Verwandter dieses Schädlings ist im vergangenen Frühjahr ganz plötzlich in den Weinbergen der Domänen Ockfen an der Saar erschienen, von wo aus er uns von Herrn Ökonomierat Ehatt-Trier zugeschickt worden ist. Nach den Beobachtungen desselben sowie des Weinbau-Aufsehers der Domäne Ockfen, Herrn Steimer, fressen die Raupen dieses Sackträgers in die jungen, eben austreibenden Knospen Löcher, welche sich regelmäßig in ihrer Mitte befinden und tief in ihr Inneres hineinreichen; die inneren Knospenteile waren meist ausgefressen. Da die Säckchen, in denen die Raupen leben und die sie, ebenso wie eine Schnecke ihr Gehäuse, beim Gehen mit sich herumschleppen, eine gewisse Ähnlichkeit mit Rindenstückchen haben, wurden sie zunächst für solche gehalten, bis endlich beim Zerdrücken einer Hülle erkannt wurde, daß sie ein lebendes Tier, und zwar eine Raupe, beherbergen. Gleichzeitig wurde dann auch festgestellt, daß diese Raupen den genannten Schaden verursachen.



Um die Reben von diesem Feinde zu befreien, wurden die Raupen abgelesen, was jedoch zunächst auf Schwierigkeiten stieß, da sie, ihrer Ähnlichkeit mit Rindenstückchen wegen, von den Arbeitern nicht oder doch nur schwer erkannt wurden. Erst nach einiger Übung ging die Arbeit flotter von statten, so daß von einigen Leuten 300—400 Stück täglich abgelesen wurden. Die Raupen hielten sich meist in den vor Wind geschützten Mulden auf, in denen sie sich auf kreisförmigen Stellen zeigten. Merkwürdigerweise befielen die Raupen nicht nur die gesunden, sondern auch die durch Frost beschädigten oder getöteten Augen, ja, sie waren an letzteren sogar noch häufiger anzutreffen, wie an den gesunden. So kam es vor, daß an erfrorenen Teilen 5—6 Raupen gezählt wurden, während an lebenden keine einzige zu bemerken war. Auch in dem an den Weinberg angrenzenden Eichenschälwald wurden die Raupen aufgefunden, ebenso wurden sie später auch an den eisernen Pfählen, Mauern, großen Steinen und Holzstückchen beobachtet.

Eine genaue Bestimmung dieses Schädlings war nicht möglich, da die Raupen der einzelnen Sackträgerarten sich sehr ähnlich sehen. Die Zucht des Schmetterlings ist nicht gelungen, weil die Raupen aus dem Zuchtkasten entschlüpft sind und nicht mehr gefunden werden konnten.

Nebenbei sei bemerkt, daß ein anderer kleiner Sackträger, nämlich Fumea betulina Zell., schon früher als Schädling auf der Rebe beobachtet wurde. Hierüber findet sich eine Mitteilung von Dahlen in der Zeitschrift „Weinbau und Weinhandel" 1898, S. 193 vor. Dahlen erhielt anfangs Mai dieses Jahres die Raupen des Schädlings aus Oberingelheim zugesandt. Sie waren 10 mm lang und steckten in einem sackartigen Köcher, der aus zerkleinerten Holz- und anderen Pflanzenteilen bestand. Die Raupen saßen an den Reben, an den Knospen sowie auch an den Pfählen. Sie sollen in den Weinbergen in sehr großer Zahl vorhanden gewesen sein.

Die Raupe dieser und der oben von uns erwähnten Art ist braun gefärbt, mit schwarzem Kopf. Sie hat also eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Heu- und Sauerwurm, worauf auch von den seitherigen Beobachtern des Tieres hingewiesen worden ist. Nach Hofmann (die Raupen der Schmetterlinge Europas, S. 54) tritt Fumea betulina gewöhnlich an flechtenreichen Stämmen von Birken und anderen Laubhölzern auf. Im Gegensatze zu dem früher von uns beschriebenen großen Sackträger (Psyche unicolor) begeben sich bei dieser Art die Weibchen beim Ausschlüpfen aus dem Sack und bleiben dort gekrümmt sitzen; die Begattung erfolgt anßerhalb des Sackes. Die Schmetterlinge erscheinen im Juni.

Die einzige Maßnahme zur Bekämpfung dieser Schädlinge ist das Ablesen und Vernichten seiner Raupen. Wie oben erwähnt, kann bei diesem Vorgehen ein geübter Arbeiter 300—400 Stück täglich unschädlich machen.



7. Beobachtungen über die schwarze Rebenzikade (Penthima atra Fabr.).

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Im nachstehenden sei kurz auf diesen Schädling hingewiesen, weil er den meisten Weinbauern nicht bekannt ist und er bis jetzt auch in den Büchern über Feinde und Krankheiten der Rebe nur selten Erwähnung gefunden hat. Er ist namentlich im mittleren und nördlichen Frankreich verbreitet, doch kommt er auch nicht selten in Deutschland vor, woselbst er sich in den letzten Jahren immer häufiger gezeigt hat. So ist er nach meinen Beobachtungen im Rheingau ziemlich häufig und hier fast in jedem Weinberg zu finden. Außer auf der Rebe kommt das Tier auch auf Eichen und Pfaffenhütchen vor.

Es ist durch seine kurze, gedrungene Gestalt (s. Abb. 29) leicht von den andern, auf der Rebe lebenden Zikaden, Chlorita flavescens und Typhlocyba vitis zu unterscheiden. Seine Körperlänge beträgt ca. 5, die Breite 3 mm. Die Grundfarbe des Körpers ist glänzend schwarz, am Halsschild einige rote Punkte. Die Flügeldecken verbreitern sich nach dem Ende hin; sie sind entweder schwarz oder rot oder rot und schwarz gefärbt. Die Flügel werden in der Ruhe dachförmig über dem Rücken zusammengelegt. Die Farbe der Larven und Nymphen, deren Körper mehr abgeplattet ist, ist einfarbig braunrot. Die Fortbewegung geschieht durch Springen.

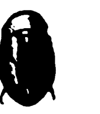



Abb. 29.

Die Nahrungsaufnahme erfolgt durch Saugen an den Blättern. Hierdurch sollen diese so stark notleiden, daß sie absterben. Von einem sehr starken Schaden konnte hier bis jetzt nichts beobachtet werden, jedoch ist es nicht ausgeschlossen, daß durch das Saugen gelbliche bis bräunliche Flecken auf den Blättern entstehen.

Für die Bekämpfung dieses Schädlings können Vorschläge zurzeit noch nicht gemacht werden. Er ist nämlich ein sehr scheues Tier. Sobald man sich nur dem Stock nähert, springt es davon, so daß man seiner nur schwer habhaft werden kann.

8. Beobachtungen über die neue Zweig- und Knospenkrankheit des Flieders.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Diese neue, von Klebahn (Krankheiten des Flieders. Berlin, Borntraeger, 1909) entdeckte Krankheit äußert sich dadurch, daß beim Antreiben der Pflanzen ein Teil der Knospen stecken bleibt oder die Blütenrispen verkümmern und absterben, nachdem sie sich eben entfaltet haben. Auch die Rinde der erkrankten Zweige stirbt ab und färbt sich dabei braun. Äußerlich ist von diesem Schaden oft nichts zu erkennen; um ihn festzustellen, ist ein Anschneiden der Rinde erforderlich. Dabei nimmt man wahr, daß die kranken



Stellen scharf lokalisiert sind und in unregelmäßigen Abständen voneinander auftreten. So fand Klebahn wiederholt unter der kranken Spitze und von dieser durch eine gesunde Strecke getrennt einen zweiten Krankheitsherd. Es kommt jedoch auch vor, daß die Spitze gesund bleibt und die erkrankte Stelle sich darunter befindet. Zuweilen verrät eine dunklere Färbung und eine Schrumpfung der äußeren Teile, daß die Rinde innerlich krank ist. Diese Schrumpfung wird namentlich dann auffällig, wenn die Pflanzen bereits ins Treiben gekommen sind, weil dann die gesunde Rinde unter den kranken Stellen etwas aufquillt und dort auch die Lentizellen zu wachsen beginnen.

Als Ursache der Krankheit erkannte Klebahn einen Pilz, dem er den Namen Phytophthora Syringae gegeben hat. Das Mycel desselben lebt in den Interzellularräumen. Es findet sich in den gebräunten Rindenpartien vor und erstreckt sich hier bis in die unmittelbare Nähe des angrenzenden gesunden Gewebes. In den Interzellularräumen der gebräunten Rinde und in den Knospen finden sich ferner auch die Oosporen des Pilzes vor. Es gelang Klebahn auch, den Pilz zur Bildung seiner Sporangien zu bringen.

Nach Klebahn wird die Krankheit meist erst während des Treibens entdeckt. Sie ist aber, worauf er gleichfalls hinweist, schon vor dem Treiben vorhanden und kann bei aufmerksamem Suchen an den angegebenen Merkmalen erkannt werden.

Klebahn beobachtete die Krankheit in einer Anzahl Gärtnereien in und um Hamburg sowie in Cuxhafen. Sie war hier sowohl an aus Frankreich eingeführten, als auch in den Gärtnereien selbst erzogenen Pflanzen vorhanden. Auch an Syringa-Trieben, die er aus Hohenheim erhalten hatte, konnte er den Pilz nachweisen.

Wir selbst erhielten kranke Pflanzen im Februar d. J. aus dem Rheingau zugesandt. Dieselben zeigten äußerlich alle die von Klebahn beschriebenen Erscheinungen, auch fanden sich in den abgestorbenen Knospen und der toten Rinde zahlreiche Oosporen vor. Auch in einer Gärtnerei in Frankfurt a. M. sah ich Ende März eine größere Zahl Pflanzen, welche die Anzeichen der Krankheit aufwiesen. Hierdurch findet die Ansicht Klebahns, daß die Krankheit weiter verbreitet ist, als angenommen wird, ihre Bestätigung.

In dem Rheingauer Falle handelte es sich um Pflanzen, die 1907 als Wildlinge gepflanzt und veredelt wurden. Im September 1908 wurden die Triebe pinziert, damit die Augen im Frühjahr besser austreiben. Im Herbste 1909 wurden die Pflanzen ausgegraben, wobei die Hälfte I. Qualität ergab und gleich verkauft wurde. Die II. Qualität wurde in ziemlich trockenen Lehm eingeschlagen. Nur an letzteren zeigte sich in diesem Frühjahr die Krankheit, während über die verkaufte I. Qualität auch nicht eine Reklamation einlief, die Pflanzen also gesund geblieben sind. Der betreffende Gärtner führte den Schaden auf die letztjährigen Oktoberfröste zurück, während bei dem Frankfurter Fall einfaches Vertrocknen angenommen wurde.

Um die Ausbreitung der Krankheit zu verhüten, müssen vor allem die kranken, die Oosporen beherbergenden Fliederteile durch



Verbrennen unschädlich gemacht werden. Daneben ist, wie Klebahn empfiehlt, dafür Sorge zu tragen, daß die Pflanzen während des Winters so gelagert werden, daß die Knospen dem Boden nicht zu nahe kommen und die Pflanzen selbst möglichst trocken gehalten werden. Um die Erkrankung der Stämme und Triebe zu verhüten, sind Verletzungen an diesen möglichst zu vermeiden.

9. Stereum hirsutum als Pfahlzerstörer.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Die Haltbarkeit der Weinbergspfähle wird durch einige auf ihnen lebende höhere Pilze stark vermindert. So hat R. Goethe bereits im Jahre 1889 (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, S. 111) auf einen Pilz, Polyporus vaporarius Fr., hingewiesen, der auf fichtenen Pfählen auftritt und imstande ist, sie schon in Jahresfrist so stark zu zerstören, daß man ihr Holz mit Leichtigkeit zwischen den Fingern zerbröckeln kann.

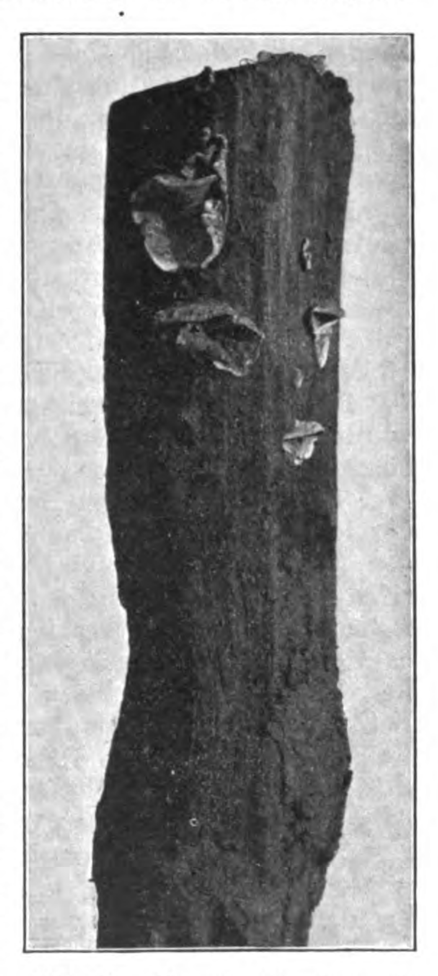


Abb. 30. Stereum hirsutum auf einem Rebpfahl.

1907 haben wir selbst erkannt, daß auch der Fingerpilz, Xylaria hypoxylon zu den Pfahlzerstörern zählt und an feuchten Stellen in den Weinbergen dem Winzer empfindlichen Schaden zufügt (Jahresbericht der Anstalt 1907, S. 329).

Außer diesen beiden Pilzen haben wir in diesem Jahre noch einen dritten, Stereum hirsutum Fr., häufiger auf Rebpfählen beobachtet und erkannt, daß er dieselben ebenso benachteiligt wie diese. Bis jetzt haben wir ihn nur auf eichenen Pfählen angetroffen, an denen er an der Stelle, wo dieselben in die Erde übergehen, seine Fruchtkörper bildet (Abb. 30). Dieselben sind ungestielt und erscheinen als horizontal ausgebildete, unregelmäßige Lappen von oben graubrauner, unten gelblicher Farbe. Die Oberseite ist rauh behaart und undeutlich konzentrisch gezont. Die unteren, in der Erde befindlichen Pfahlteile sind bei längerem Befall vollständig zerstört und mürbe, so daß der Pfahl an dieser Stelle leicht abbricht. Auch im Walde ist der Pilz auf Eichenholz sehr häufig und von dort aus wird er wohl auch



in die Weinberge eingeschleppt. Über die Zerstörung des Eichenholzes durch diesen Pilz liegen Untersuchungen von Hartig vor, die in seinem Werke, Die Zerstörungserscheinungen des Holzes der Nadelhölzer und der Eiche, Berlin, Springer, veröffentlicht sind.

C. Bekämpfungsversuche.

10. Bekämpfungsversuche gegen den Dickmaulrüßler, Otiorhynchus sulcatus.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Der Dickmaulrüsselkäfer zeigte sich seither im Rheingau nur selten in größeren Mengen. Er ist zwar in jeder Gemarkung vorhanden, jedoch findet man ihn immer nur vereinzelt vor, so daß ernstere von ihm verursachte Schäden meines Wissens bis jetzt nicht zur Beobachtung kamen. Im Frühjahr 1908 erhielten wir aus Eltville die Nachricht, daß sich in einem dortigen Weinberge an den Reben Beschädigungen zeigten, wie sie dort noch niemals beobachtet worden sind. An den fraglichen Stöcken waren viele Knospen glatt, wie mit einem Messer, abgeschnitten. Bei der vorgenommenen Ortsbesichtigung haben wir als Ursache davon den Dickmaulrüßler festgestellt und sein sofortiges Ablesen bei Nacht unter Laternenbeleuchtung empfohlen. Diese Arbeit wurde auch alsbald mit 15 Männern und Frauen von 9—1 Uhr ausgeführt, wobei der 14 Morgen große Weinberg sechsmal abgesucht wurde. Dabei wurden rund 12000 Käfer gefangen und unschädlich gemacht. Auf einzelnen Stöcken wurden bis zu 6 Käfer angetroffen.

Trotz dieser starken Dezimierung zeigte sich im Frühjahr 1909 der Käfer, wenn auch weniger stark, doch wieder und zwar über den ganzen Weinberg verteilt. Es wurde nunmehr auf unser Anraten hin der Versuch gemacht, den Käfer mit Ätzkalk, der von Gebr. Giulini in Ludwigshafen bezogen wurde, unschädlich zu machen, da sich dieser Kalk bei einem von Vill (Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft 1908, S. 283) gegen den Maikäfer ausgeführten Bekämpfungsversuch als besonders wirksam erwiesen hatte. Der Kalk wurde in kleinen Häufchen am Fuße der Stöcke ausgestreut, so daß die Käfer beim Einkriechen in die Erde und beim Verlassen derselben mit ihm in Berührung kommen mußten.

Alsbald nach Ausführung dieser Maßnahme konnte beobachtet werden, daß die Käfer sehr unruhig wurden und sich auch bei Tage zeigten. Ein weiterer Schaden konnte nicht mehr festgestellt werden, auch trat die befürchtete Auswanderung nicht ein, so daß es allen Anschein hat, daß der Ätzkalk seine Schuldigkeit getan hat.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß bei diesem Fall die Österreicher Stöcke gegenüber dem Riesling von dem Käfer bevorzugt wurden. Der fragliche Weinberg ist mit gemischten Satz bestockt. Während in ihm die Riesling-Stöcke fast ganz verschont blieben, waren die Österreicher Stöcke sehr stark befressen.



11. Urteile über einige neue Pflanzenschutzmittel.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

a) Versuch mit „Antisual“ gegen die Blutlaus.

Das Mittel wird von der „Agraria“, Fabrik landwirtschaftlicher Artikel in Dresden-A., in den Handel gebracht. Es wurde von uns am 8. September 1908 an einigen Apfelwildlingen im Muttergarten der Anstalt zur Bekämpfung der Blutlaus in Anwendung gebracht. Bei der am 16. September ausgeführten Besichtigung der behandelten Stellen wurde festgestellt, daß alle Läuse abgetötet waren und weder die Rinde noch die Blätter der Versuchsbäume durch das Mittel gelitten hatten. Bei einer weiteren, kurz nach dem Laubfall vorgenommenen Untersuchung der Infektionsstellen wurden dieselben gleichfalls als vollkommen blutlausfrei befunden. Es hatte somit allen Anschein, als ob sich dieses Mittel besonders gut zur Vertilgung der Blutlaus eigne. Dieses günstige Urteil wurde jedoch leider durch einen zweiten, in diesem Sommer in Gemeinschaft mit Garteninspektor Junge ausgeführten Versuch getrübt, bei dem sich zeigte, daß durch das „Antisual“ nicht allein die Blätter der Bäume verbrannt werden, sondern auch die damit behandelten Infektionsstellen nach einiger Zeit aufs neue von der Blutlaus befallen werden. Das Mittel ist somit nicht besser, als viele andere Blutlausbekämpfungsmittel.

b) Versuch mit „Ledumin“ gegen die Blutlaus.

Der Fabrikant des Mittels ist Georg Hanning, Hamburg. Es soll im Frühjahr und Herbst, wenn die Bäume kein Laub haben, derart angewendet werden, daß die Blutlausstellen zum besseren Eindringen des Mittels zunächst gereinigt und dann damit in konzentrierter Form mittels eines Pinsels bestrichen werden. Sonst soll es in 10prozent. Verdünnung in Benutzung genommen werden.

Unser Versuch damit wurde am 18. August mit 5prozent. Verdünnung ausgeführt. Bei der Revision am 24. September wurde festgestellt, daß das „Ledumin“ gegen die Blutlaus zwar wirksam ist, daß aber ein einmaliger Anstrich nicht hinreichend ist, das Insekt dauernd von den Bäumen zu entfernen.

c) Versuche mit „Cuauhtemoc“ gegen die Blutlaus.

Dieses Mittel mit dem unaussprechlichen Namen ist uns von Herrn Gg. Fiebig in Wiesbaden zur Prüfung übergeben worden. Es soll nicht allein gegen Pflanzenschädlinge, sondern auch gegen die Parasiten der Tiere, sowie zur Desinfektion für Straßen und Gebäude brauchbar sein. Es wurden damit sowohl Spritz- als auch Streichversuche ausgeführt, erstere am 2., letztere am 22. Oktober, bei welchen folgende Verdünnungen Verwendung fanden:

10 g Cuauhtemoc auf 4 l Wasser
25 „ „ „ „ „ „
50 „ „ „ „ „ „
100 „ „ „ „ „ „



Ein durchschlagender Erfolg konnte dabei nicht beobachtet werden, denn bei der Revision fanden sich an jedem der Versuchsbäume noch eine Anzahl Blutlauskolonien vor.

d) Versuch mit „Automors“ gegen die Blutlaus.

Die Fabrikanten dieses Mittels, Gebr. Heyl & Comp., Charlottenburg, das im vergangenen Jahre mit großer Reklame überall angepriesen wurde, schreiben ihm die nämliche Wirkung zu, wie wir sie bei dem vorhergehenden erwähnt haben. Es soll ein Allheilmittel für jegliches Ungeziefer sein. Es wurde von uns bei einem Spritzversuch in $^1/_2$ prozent. Lösung erprobt. Seine Wirkung befriedigte jedoch ebenfalls nicht, da bei der späteren Besichtigung der Bäume neben abgetöteten Kolonien eine ganze Anzahl lebender angetroffen wurde.

e) Versuch mit „Aphexin“ gegen die grüne Apfelbaumblattlaus (Aphis mali).

Nach Angabe des Fabrikanten, Georg Friedrich & Comp., Breslau-Goldschmieden, besteht das Mittel im wesentlichen „aus den wirksamen Bestandteilen des Karbolineums, Petroleums und des denaturierten Spiritus und sind diese Bestandteile durch geeignetes Verfahren in eine feste Form gebracht. „Aphexin“ löst sich mit Leichtigkeit in lauwarmem Wasser zu einer milchigen Flüssigkeit, und kann diese Lösung mit gewöhnlichem Wasser entsprechend verdünnt werden.“ Es kommt in Stangenform in Blechdosenpackung in den Handel und soll es das beste Schutz- und Vertilgungsmittel für Blutlaus und andere Pflanzenschädlinge sein.

Am 16. Juni wurde im Muttergarten der Anstalt ein von der grünen Blattlaus (Aphis mali) befallener Apfelbaum mit dem Mittel gespritzt, wozu der Vorschrift gemäß eine Stange davon in 5 l Wasser aufgelöst wurde. Am folgenden Tage zeigte es sich, daß durch die Bespritzung ungefähr $^2/_3$ der Läuse getötet worden waren, daß aber auch die jungen Triebe und Blätter Verbrennungserscheinungen aufwiesen; später starben diese Teile vollständig ab und färbten sich schwarz. Die Praxis kann deshalb vor der Anwendung des „Aphexin“ nur gewarnt werden.

f) Versuche mit „Schwefel-Introl“ gegen die rote Spinne.

Im Frühjahr des vergangenen Jahres ist bekanntlich neben den Blattläusen die sogenannte rote Spinne (Tetranychus telarius) ungemein heftig aufgetreten. Die meisten Pflanzen hatten stark unter dieser Milbe zu leiden, und besonders waren es die Linden und Zwetschen, welche von ihr stark geschädigt wurden. Das Laub der letzteren hatte bereits anfangs August eine fahle, graubraune Farbe, so daß der Schaden schon von weitem zu erkennen war. Um dieselbe Zeit warfen infolge des Befalls die Linden ihre Blätter ab und bildeten später vereinzelt neue Triebe. Hierdurch wird der Wert dieser Bäume, besonders der Arten Tilia platyphyllos und T. ulmifolia, für Straßenpflanzungen sehr vermindert.



Zur Verhütung dieser Schäden hat die Chemische Fabrik Dr. Nördlinger in Flörsheim ein neues Mittel, das den Namen „Schwefel-Introl" erhalten hat, zusammengestellt und uns zur Prüfung eingesandt. Mit dem Mittel sind von uns sowohl Laboratoriums- als auch Freilandversuche ausgeführt worden, die zu folgenden Ergebnissen führten:

I. Laboratoriumsversuche:

1. $^1/_2$ prozent. Lösung. Von der Milbe befallene Apfelzweige wurden am 17. September in die Brühe eingetaucht und darin hin- und herbewegt. Bei der Revision am 18., 20. und 23. September wurden lebende Tiere nur vereinzelt vorgefunden.

2. $^1/_2$ prozent. Lösung. Von der Milbe befallene Apfeltriebe wurden mit der Brühe bespritzt. Hierbei zeigte sie sich von weniger guter Wirkung, denn es wurde nur zirka die Hälfte der vorhandenen Milben abgetötet.

3. 1 prozent. Lösung. Beim Eintauchen erwiesen sich alle untersuchten Tiere als tot.

4. 1 prozent. Lösung. Auf den damit bespritzten Trieben wurden vereinzelte lebende Tiere noch vorgefunden.

II. Freilandversuche. Bei den Bespritzungen im Freien mit denselben Lösungen erwies sich das Präparat im allgemeinen als weniger wirksam; der Erfolg kann aber doch als befriedigend bezeichnet werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß bei frühzeitiger Anwendung des Mittels, wenn das Gespinst, das die Milben auf den Blättern anlegen, noch weniger dicht ist, bessere Resultate erzielt werden.

g) Versuche mit „Californit" gegen die rote Spinne.

Das Präparat, das gleichfalls von der Chemischen Fabrik Dr. H. Nördlinger in Flörsheim hergestellt wird, soll sich durch eine besonders gute Benetzungsfähigkeit auszeichnen und deshalb für die Bekämpfung der roten Spinne sehr brauchbar sein. Dabei ist es ungemein billig. Bei Faßbezug kostet das Kilogramm nur 20 Pf., so daß man 100 l einer $^1/_2$ prozent. Spritzbrühe für 10 Pf. herstellen kann.

Es wurden damit 3 Versuche mit $^1/_2$-, 1- und 1 $^1/_2$ prozent. Lösungen angestellt, bei welchen die von der Milbe befallenen Triebe sowohl eingetaucht, als auch bespritzt wurden. In ersterem Falle wurden etwa 45 % tote Tiere festgestellt, bei den 1- und 1 $^1/_2$ prozent. Brühen schien der Erfolg etwas besser.

h) Versuche mit „Floria-Obstbaum-Karbolineum" gegen die rote Spinne.

Auf Ansuchen der Chemischen Fabrik von Dr. H. Nördlinger in Flörsheim führten wir gegen die rote Spinne endlich noch einige Versuche mit ihrem „Floria-Obstbaum-Karbolineum" gegen die rote Spinne aus, wobei die Erfahrung gemacht wurde, daß es weniger wirksam ist, wie die beiden letztgenannten Mittel. Die Sterblichkeit betrug bei den $^1/_2$ prozent. Lösungen nur 15—20, bei den 1 prozent. etwa 30 %.



Von den gegen die rote Spinne erprobten 3 Mitteln hat sich somit die 1prozent. Schwefel-Introllösung am besten bewährt.

i) Versuche mit Floria-Kupfer-Schwefel-Pulvat gegen die Larve der schwarzen Kirschblattwespe (Eriocampa adumbrata).

Für den Rheingau trägt das Tier seinen Namen „Kirschblattwespe“ sehr zu unrecht, denn es kommt hier sehr viel häufiger auf Birnen, als auf Kirschen vor. In den letzten Jahren hat es stark überhand genommen, so daß eine Bekämpfung notwendig geworden ist. Hierzu wurde uns von der Chemischen Fabrik Dr. Nördlinger in Flörsheim ein Floria-Kupfer-Schwefel-Pulvat genanntes Pulver zur Ausprobierung zur Verfügung gestellt. Dabei wurden folgende Erfahrungen gesammelt:

1. Bei starkem Bestäuben im Freien waren nach 2 Tagen sämtliche Larven verschwunden.

2. Bei weniger starkem Bestäuben eines in Wasser gestellten Birnzweiges, auf dem sich 19 Larven befanden, waren am folgenden Tage nur 2 Stück tot.

3. Bei starkem Bestäuben eines Birnzweiges, auf dem 22 Larven vorhanden waren, waren nach 2 Tagen sämtliche Tiere tot. Die meisten lagen auf der Erde (18 Stück), während 4 sich noch auf den Blättern befanden.

k) Versuche mit „Arbolineum“ gegen die Birngallmücke (Diplosis pirivora).

Im Frühjahr wurde in Gemeinschaft mit Garteninspektor Junge ein größerer Versuch zur Bekämpfung dieses Schädlings ausgeführt. Derselbe bestand darin, daß ein Teil der im Spaliergarten der Anstalt stehenden Birnspaliere kurz vor dem Erscheinen der Blütenknospen mit 10 prozent. „Arbolineum“ der Firma Webel in Mainz bespritzt wurden. Es sollte dadurch festgestellt werden, ob der Geruch dieser Karbolineumsmarke die Mücken von den Blüten fernhält, so daß sie dieselben nicht mit ihren Eiern belegen können. Es ist dies jedoch nicht gelungen, denn die Früchtchen dieser Bäume zeigten sich später ebenso stark befallen, wie diejenigen der nicht behandelten.

l) Versuche mit „Baumka-Seife“ gegen die Raupen des Kohlweißlings (Pieris brassicae).

Der große Kohlweißling stellt für die hiesigen Gemüsezüchter einen der gefährlichsten Schädlinge dar. Nicht selten kommt es vor, daß durch ihn ganze Beete vollständig entblättert werden, so daß die Pflanzen wie Besenreiser dastehen. Die einzigen Maßnahmen, die dagegen zur Ausführung kommen, sind das Ablesen seiner Eier und Raupen, welche Arbeiten auf größeren Flächen natürlich sehr kostspielig und zeitraubend sind. Um diesem Übelstande abzuhelfen, hat die Chemische Fabrik von Dr. H. Nördlinger in Flörsheim ein „Baumkaseife“ genanntes Mittel hergestellt, mit dem wir auf ihren Wunsch nachstehende Versuche ausgeführt haben:



1. Eine Kohlpflanze, auf der sich 30 Raupen befanden, wurde in ein Glas mit Wasser gestellt und gründlich mit einer $2\frac{1}{2}$ prozent. Lösung bespritzt. Dabei gingen nur 2 Raupen ein.

2. Ein Kohlblatt, das mit 20 Raupen besetzt war, wurde auf einen Teller gelegt und mit derselben Lösung bespritzt. Dabei starben 3 Raupen ab.

3. Ein 15 qm großes, mit Kohlpflanzen bestandenes Beet wurde mit 9 l der nämlichen Lösung bespritzt. Es gingen nur einige Tiere ein, so daß von einem Erfolg nicht gesprochen werden kann.

m) Versuch mit „Schwefel-Introl" gegen die Raupen des Kohlweißlings (Pieris brassicae).

Es handelt sich hierbei um das bereits unter f erwähnte Mittel der Chemischen Fabrik Dr. H. Nördlingen in Flörsheim, das auch gegen diese Raupen wirksam sein soll. Die Versuche wurden in derselben Weise wie mit der „Baumkaseife" ausgeführt, auch der Vorschrift gemäß darauf geachtet, daß der Spritzkopf immer etwa in einer Entfernung von 10—15 cm von den Pflanzen resp. den Raupen entfernt gehalten wurde. Es wurde jedesmal so stark gespritzt, daß die Flüssigkeit in den Blattvertiefungen sich ansammelte. Das Resultat war das nämliche wie bei der „Baumkaseife". Nur die Raupen, die sich in der stehengebliebenen Flüssigkeit befanden, oder die längere Zeit von dem Strahle getroffen wurden, gingen ein.

n) Versuch mit „Floria-Raupenleim" gegen den kleinen Frostnachtschmetterling (Cheimatobia brumata).

Nicht allein von uns, sondern auch von verschiedenen Seiten der Praxis wurde in den letzten Jahren festgestellt, daß der Polbornsche Raupenleim, der seither wohl am meisten zum Fangen und Unschädlichmachen der Weibchen des kleinen Frostspanners Verwendung gefunden hat, nicht mehr das ist, was er früher war. Er trocknet viel zu schnell ein, so daß seine Klebfähigkeit viel zu schnell verloren geht. Es ist deshalb mit Freuden zu begrüßen, daß andere Firmen den Versuch gemacht haben, neue „Raupenleime" herzustellen, von denen eine ganze Anzahl vom Obstbaubetrieb unserer Anstalt im vergangenen Winter erprobt worden ist. Über das Ergebnis derselben wird an anderer Stelle berichtet werden. Hier sei nur ein Versuch erwähnt, den wir mit dem „Floria-Raupenleim" der Chemischen Fabrik Dr. H. Nördlingen in Flörsheim an 12 Bäumen ausgeführt haben. Derselbe zeigte uns, daß dieser Leim den Polbornschen in bezug auf die Dauer der Klebfähigkeit bei weitem übertrifft und daß er der Praxis zur Benutzung nur empfohlen werden kann. Das Auftragen des Leimes erfolgte am 28. Oktober: Beginn des Eintrocknens auf der Wetterseite 11. Dezember. Völlige Eintrocknung: Mitte Januar.



o) Versuch mit „Schwefelkalium" gegen den Apfelmehltau (Podosphaera leucotricha).

Die Bekämpfung des Apfelmehltaues stößt auf große Schwierigkeiten. Der gegen andere Mehltauarten so wirksame Schwefel versagt gegen diesen Pilz vollständig und auch eine Anzahl anderer Mittel, die wir dagegen schon zur Anwendung brachten, haben sich als nicht wirksam erwiesen. In neuerer Zeit hat man versucht, den Pilz mit Schwefelkalium zu unterdrücken und will man damit befriedigende Erfolge erzielt haben. Dies veranlaßte uns, selbst Bespritzungen mit diesem Mittel auszuführen, die am 11. und 19. Mai mit 0,3 prozent. Lösungen an Bäumen der Sorten: Minister von Hammerstein, Muskat-Reinette und Rötliche Reinette ausgeführt wurden. Am 19. Juni wurde der Mehltau an den Versuchsbäumen in derselben Stärke wie an den daneben stehenden Kontrollbäumen festgestellt. Das Mittel hat somit eine Wirkung nicht ausgeübt.

12. Ergebnis der im Frühjahr und Sommer 1909 ausgeführten Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuche.

Von Prof. Dr. G. Lüstner.

Bei den diesjährigen Versuchen kam es uns zunächst darauf an, festzustellen, ob die von Fehlhammer in Vorschlag gebrachte Winterbehandlung der Reben mit Karbolineum tatsächlich die Erfolge nach sich zieht, die von ihm angegeben werden. Nach Fehlhammer sollen nämlich durch eine Bespritzung der Reben mit einer 10- bis 15 prozent. Lösung von Schachts Obstbaumkarbolineum die Puppen des Heu- und Sauerwurmes, die Räupchen des Springwurmes und die Rebenschildläuse, wenn sie von dem Mittel getroffen werden, absterben, die Stöcke selbst unter dieser Behandlung jedoch nicht Not leiden. Unsere Versuche wurden sowohl im Laboratorium als auch im Freien ausgeführt. Bei ersteren fanden folgende Marken Verwendung:

1. Wasserlösliches Floria-Karbolineum von Dr. Nördlinger, Flörsheim.
2. Geschwefeltes, wasserlösliches Floria-Karbolineum von Dr. Nördlinger, Flörsheim.
3. Kremulsion O von Dr. Nördlinger, Flörsheim.
4. Kremulsion R von Dr. Nördlinger, Flörsheim.
5. Wasserlösliches Karbolineum von Avenarius, Gaualgesheim.

Die Anwendung erfolgte in 5-, 10-, 20- und 50 prozent. Emulsionen. Die Ausführung der Versuche geschah in der Weise, daß kleine, mit der wolligen Rebenschildlaus (Pulvinaria vitis) besetzte Triebe von ca. 12—15 cm Länge, die an ihren beiden Enden durch Eintauchen in eine geschmolzene Wachsmasse gegen das Eindringen der Emulsionen sowie auch zur Verhütung eines zu schnellen Austrocknens abgeschlossen worden waren, eine Minute lang in der betreffenden Flüssigkeit hin und her bewegt wurden. Danach wurden sie auf ein Fensterbrett ins Freie gelegt und sich selbst überlassen.



In Parallele hierzu wurden, um den Einfluß der Emulsionen auf die Knospen feststellen zu können, einjährige Rebtriebe an ihrem oberen Ende mit der Wachsmasse verschlossen und danach gleichfalls eine Minute lang unter beständigem Hin- und Herschwenken in die Emulsionen getaucht. An ihrem unteren Ende waren die Triebe etwa 10 cm hoch von den Emulsionen frei gehalten, damit beim Einstellen in das Wasser dieses keine Bestandteile davon aufnehmen konnte. Nachdem sie so präpariert waren, wurden sie in Wasser gestellt und in einen geheizten Raum gebracht.

Für beide Versuchsreihen wurden entsprechende Kontrolltriebe, die nicht in die Emulsionen eingetaucht wurden, der gleichen Behandlung unterworfen.

Die Versuche können, da sie immer nur an einem Trieb, der dazu relativ klein war, vorgenommen wurden, natürlich nur als Orientierungsversuche gelten, da die durch die individuellen Schwankungen der einzelnen Triebe einlaufende Fehlerquelle eine zu große ist.

Bezüglich der Ausführung der Versuche ist noch zu bemerken, daß das Eintauchen und Hin- und Herbewegen in der Flüssigkeit nicht gleich zu setzen ist einem Anstrich, sondern nur einem tüchtigen Bespritzen.

Die Ausführung der Versuche erfolgte anfangs Dezember, die Kontrolle Ende Februar und Ende März. Dabei wurde folgendes festgestellt:

Über den Einfluß der Emulsionen auf die Läuse kann ein sicheres Urteil nicht abgegeben werden, weil die Triebe, auf denen sie saßen, im Laufe des Versuches vertrocknet sind. Allem Anscheine nach leiden sie jedoch schon unter den 5 prozent. Emulsionen Not und werden von diesen sogar teilweise getötet. Bei den 20- bis 50 prozent. Emulsionen waren die Läuse zum größten Teil vom Karbolineum durchdrungen und tot.

Die Triebe selbst verhielten sich gegen die Emulsionen sehr verschieden. Nach der Behandlung mit 5—20 prozent. Floria-Baumkarbolineum von Nördlinger wurden die Knospen schon durch die 20 prozent. Emulsion zum Teil getötet. Ähnlich verhielt sich die Kremulsion O von Nördlinger, bei der jedoch auch schon eine 5 prozent. Emulsion den Austrieb verzögerte. Bei der Kremulsion R von Nördlinger wurden Triebschädigungen schon bei 10 prozent. Emulsion beobachtet. Das wasserlösliche Karbolineum von Avenarius in Gaualgesheim endlich schädigte die Triebe schon in 5 prozent. Emulsion. Aus den Versuchen ergibt sich somit, daß bei der Benutzung von Karbolineum für die Bekämpfung von Rebschädlingen große Vorsicht geboten ist. Schon durch die Verwendung von 5 prozent. Emulsionen können an den Reben Schäden entstehen, ohne daß die wollige Rebenschildlaus hierdurch vollständig vernichtet wird. Wie notwendig diese Vorsicht ist, ergibt sich aber mit aller Deutlichkeit erst aus den folgenden Versuchen, die an den Stöcken einer Planke, die sehr stark von der wolligen Rebenschildlaus (Pulvinaria vitis) befallen waren, ausgeführt



wurden. Es fanden dabei Floria-Karbolineum von Nördlinger und Arbolineum von Webel in Form von 10 prozent. Emulsionen Verwendung. Die Bespritzungen damit wurden sehr intensiv vorgenommen, so daß jeder Rebteil von der Emulsion vollständig benetzt war. Zur Kontrolle blieb die Hälfte der Stöcke unbehandelt. Die Sorten waren Elbling und Sylvaner.

Beim Austreiben der Reben wurde erkannt, daß viele Knospen stecken blieben. Diese Erscheinung wurde auch, allerdings in sehr viel geringerem Maße, bei den nicht behandelten Stöcken beobachtet, an denen sie als eine Folge der starken Frühfröste des vergangenen Herbstes zu deuten ist. An den behandelten Stöcken ist jedenfalls das Nichtaustreiben zahlreicher Augen auf die Karbolineumbehandlung zurückzuführen.

Im Laufe des Sommers begrünten sich die behandelten Stöcke wieder. Aus ihren Beiaugen entwickelten sich zahlreiche, sehr starke Triebe, jedoch lieferten diese keinen Ertrag. Während des ganzen Sommers zeichneten sich die Blätter dieser Triebe durch ein saftigeres Grün aus, welche Erscheinung selbst bei der Lese, als die übrigen Reben schon Gelbfärbigkeit zeigten, noch deutlich zu erkennen war.

Bei der Untersuchung der Stöcke auf Schildläuse ergab sich, daß alle Tiere durch die Behandlung abgetötet und die Reben frei davon waren. Die Kontrollstöcke waren über und über mit Läusen bedeckt. Im Herbste zeigten die unbehandelten Stöcke namentlich auf ihren unteren Blättern einen starken Rußtauüberzug.

Um den Einfluß des Karbolineums auf die Reben feststellen zu können, wurden endlich noch in Gemeinschaft mit Garteninspektor Junge einige Versuche an freistehenden Spalieren ausgeführt, bei denen folgende Marken benutzt wurden:

1. Arbolineum von Webel in Mainz.
2. Schachts Obstbaumkarbolineum Marke A.
3. Lauril-Karbolineum von Hinsberg in Nackenheim.
4. Wasserlösliches Floria-Karbolineum von Dr. Nördlinger in Flörsheim.

Das Ergebnis dieser Versuche ist aus nachstehender Tabelle (S. 143) zu ersehen.

Auch aus dieser Tabelle ergibt sich, daß die Reben gegen das Karbolineum sehr empfindlich sind. Schon bei 10 prozent. Emulsionen wird ihr Austrieb verzögert und bei 25 prozent. werden bereits ihre Knospen getötet. Auf Grund dieser, sowie der vorstehend angeführten Versuche kann deshalb die Benutzung des Karbolineums zur Schädlingsbekämpfung im Weinbau nicht empfohlen werden.

Weiter wurde, bevor noch die Motten des Heu- und Sauerwurms im Freien erschienen waren, mit Motten, die im Laboratorium ausgegangen waren und die sowohl der einbindigen als auch der bekreuzten Art angehörten, ein Versuch ausgeführt, der zeigen sollte, ob es möglich ist, diese Tiere durch Bespritzen der Reben mit einer giftigen Flüssigkeit, die von ihnen als Nahrung aufgenommen werden soll, unschädlich zu machen. Dieser Versuch lehnt sich an ein Verfahren an, das in Italien zur Bekämpfung der



Behandlung der Reben mit Karbolineum im Winter 1908/09.

I. Streichversuche.

1. Arbolineum von Webel-Mainz	2. Schachts Obstbaum-Karbolineum A	3. Lauril-Karbolineum von Hinsberg-Nackenheim	4. Floria-Karbolineum (wasserl.) von Nördlinger-Flörsheim	
5 % Austrieb normal.	5 % Austrieb normal.	5 % Austrieb normal.	5 % Austrieb normal.	Unten behandelt bis 1,25 m.
10 % Austrieb verzögert. Triebe schwach entwickelt.	10 % Austrieb verzögert. Triebe schwach entwickelt.	10 % Austrieb und Wuchs normal.	10 % Austrieb normal. Triebe schwach entwickelt.	Oben behandelt von 1,25 bis 2,50 m.
25 % Austrieb unregelmäßig. Augen teilweise tot.	25 % Austrieb unregelmäßig. Wuchs schwach.	25 % Austrieb etwas verzögert. Einige Augen tot.	25 % Austrieb etwas verzögert. Einige Augen tot.	Unten behandelt.
50 % Austrieb sehr schlecht. Holz fast ganz tot.	50 % Austrieb sehr schlecht. Holz fast ganz tot.	50 % Austrieb schlecht. Augen teilweise tot.	50 % Austrieb sehr schlecht. Augen meist tot.	Oben behandelt

II. Spritzversuche.

10 % Austrieb normal. Keine Schäden.	10 % Augen teilweise tot. Muß ausgeschaltet werden, da Pflanze abgängig war.	10 % Austrieb normal.	10 % Austrieb normal. Triebe schwach entwickelt.	Der ganze Stock behandelt.
20 % Austrieb normal. Keine Schäden.	20 % Austrieb normal.	—	—	

Olivenfliege (Dacus oleae) von de Cillis (s. Hollrungs Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten 1904, S. 138) in Vorschlag gebracht wurde. Ihm liegt eine mit Arsensalzen vergiftete wässerige Melasselösung, welche über die Bäume zu spritzen ist, zugrunde. Der Erfolg von sechs solchen Bespritzungen soll ein sehr befriedigender gewesen sein, denn die behandelten Olivengärten zeigten keine von Fliegen befallenen Früchte, während in den Kontrollpflanzungen die Fliege mehr oder weniger erheblich auftrat.

Bei unserem eigenen Versuche wurde eine Zuckerlösung mit arseniger Säure versetzt und diese einem Rebtrieb aufgespritzt. Der so behandelte Trieb kam unter eine Glasglocke, unter die dann eine größere Zahl von Motten des einbindigen und des gekreuzten Wicklers gebracht wurden. Es wurde darauf geachtet, daß während der

Dauer des Versuches die Zuckerlösung stets feucht war. Die Motten waren sehr lebhaft und flogen meist unter der Glocke umher, allein, niemals konnte eine beim Einsaugen der vergifteten Flüssigkeit beobachtet werden. Nachdem die Motten nach 12 Tagen noch lebendig waren, wurde der Versuch, der somit ergebnislos verlaufen ist, abgebrochen.

Im übrigen dürften der Anwendung einer solchen vergifteten Zuckerlösung im freien Weinberge große Bedenken gegenüberstehen, denn es ist zu erwarten, daß durch diese süße Flüssigkeit auch die Bienen angelockt werden, die bei ihrem Genusse natürlich ebenso verenden müssen, wie die anderen Insekten. Außerdem sind nach den Angaben de Cillis zu einer erfolgreichen Bekämpfung der Fliege sechs Bespritzungen erforderlich, für die im Weinbau bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms keine Zeit vorhanden ist.

Die Versuche in den freien Weinbergen hatten, wie auch in den anderen Weinbaugebieten, sehr unter der Ungunst der Witterung zu leiden, durch die sich auch die Rebblüte ca. fünf Wochen lang hinzog. Durch die häufigen Regen wurden die Bekämpfungsmittel von den Stöcken teilweise abgewaschen, so daß ihre Wirksamkeit beeinträchtigt wurde. Es ist dies sehr zu bedauern, denn dieser Mißerfolg wird meist falsch gedeutet und von den Gegnern der Wurmbekämpfung zum Nachteil der guten Sache ausgenutzt.

Die ersten Motten des einbindigen Wicklers wurden in der hiesigen Gemarkung am 11. Mai beobachtet, die Motten des bekreuzten Wicklers sollen im Rüdesheimer Berg bereits am 4. Mai erschienen sein.

Zum ersten Versuch, der am 18. Mai ausgeführt und am 26. Mai wiederholt wurde, wurde Ätzkalk, der von den Kalkwerken Gebr. Giulini in Ludwigshafen bezogen worden war, benutzt. Mit der ersten Bestäubung sollten die Eier, mit der zweiten die Würmer getötet werden. Von dem Mittel wurde aus zwei Gründen ein Erfolg erwartet. Einmal, weil sich in Frankreich eine Behandlung der Reben mit einer 10prozent. Kalkmilch gegen den Schädling gut bewährt haben soll, und dann noch deshalb, weil sich dieser Ätzkalk als ein vorzügliches Bekämpfungsmittel für den Maikäfer erwiesen hat. Nach den Versuchen von Vill („Der Kampf gegen die Engerlinge in den Pflanzgärten". Naturw. Zeitschr. für Forst- und Landwirtschaft 1908, S. 283) meiden die Maikäfer den Ätzkalkstaub, auch kommen in diesem die grünen Rüsselkäferchen (Polydrosus und Phyllobius), die zuweilen an den Pappeln großen Schaden anrichten, um. Dabei schadet der Kalkstaub den Pflanzen nicht im geringsten, selbst junge Schosse von Pappeln und Sämlinge von Akazien leiden nicht unter einer dichten Bestäubung. Auch von den Reben wurde das Mittel gut vertragen, Verbrennungserscheinungen wurden an ihnen nicht beobachtet. Ein Erfolg gegen die Würmer konnte nicht festgestellt werden, denn beim Nachzählen am 18. Juni wurden an 10 nichtbehandelten Stöcken in 65 Gescheinen $4 = 6{,}15\,\%$ und an 10 behandelten Stöcken in 98 Gescheinen $6 = 6{,}12\,\%$ lebende Würmer angetroffen.



Der zweite der ausgeführten Versuche ist als ein Parallelversuch zum ersten anzusehen. Er sollte nur zeigen, ob es möglich ist, durch ein Vermischen des Ätzkalkes mit einem Kupfersalz neben dem Heuwurm zu gleicher Zeit auch die Peronospora von den Stöcken fern zu halten. Als Kupfermittel wurde „Cucasa“ der chemischen Fabrik Dr. Marquart in Beuel benutzt, die sich, allerdings in flüssiger Form, bei unseren vorjährigen Versuchen als ein gutes Peronospora-Bekämpfungsmittel erwiesen hatte. Die Pulver wurden von der Fabrik in gebrauchsfertigem Zustande geliefert. Sie enthielten 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20 und 50 % Cucasa. Die Versuche mit den 10—50prozent. Mischungen wurden am 19. und 26. Mai, diejenigen mit den 1—5prozent. Mischungen am 22. und 26. Mai ausgeführt. Die Kontrolle fand am 18. Juni statt. Sie hatte folgendes Ergebnis:

1	proz.	Cucasa-Ätzkalkmischung	in	63	Gescheinen	10	lebende	Würmer	= 15,87 %
2	„	„	„	30	„	4	„	„	= 13,33 „
3	„	„	„	49	„	7	„	„	= 14,28 „
4	„	„	„	47	„	5	„	„	= 10,21 „
5	„	„	„	44	„	2	„	„	= 4,54 „
10	„	„	„	48	„	1	„	„	= 2,08 „
20	„	„	„	56	„	1	„	„	= 1,78 „
50	„	„	„	35	„	0	„	„	= 0 „
		Kontrollzeile 18. VI.	„	85	„	8	„	„	= 9,41 „

Das Ergebnis dieser Versuche ist somit ein sehr interessantes. Je mehr Cucasa dem Ätzkalk beigemischt war, um so größer war die Sterblichkeitsziffer der Würmer. Allerdings trat dieser Erfolg erst bei den 5prozent. Mischungen ein, während die 1—4prozent. vollständig versagten. Ob dieses Resultat von irgend einer Zufälligkeit beeinflußt worden ist, kann nicht gesagt werden, immerhin ist dies jedoch möglich, wenn auch die stetige Abnahme der Würmer mit der Erhöhung des Cucasa-Zusatzes gegen eine solche Annahme spricht. Auf jeden Fall soll aber dieser Versuch im nächsten Jahre auf einer größeren Parzelle wiederholt und mit Cucasa-Ätzkalkmischung auch gegen den Sauerwurm Versuche ausgeführt werden.

Bei unseren vorjährigen Versuchen haben wir festgestellt, daß gewöhnliche Schmierseife ein sehr brauchbares Mittel für die Bekämpfung des Heuwurmes ist, wenn sie nur mit starkem Druck in die Gescheine gespritzt wird. Fuhr hat dann weiter ermittelt, daß sich die Schmierseife auch zur Abtötung der Eier des Schädlings eignet, wenn sie zur Flugzeit der Motten zur Anwendung kommt. Auch empfahl er, zur gleichzeitigen Bekämpfung des Traubenwicklers und der Peronospora die Schmierseife mit Bordelaiser-Brühe zu vermischen. Nach dem Ergebnis unserer eigenen Versuche können wir den Fuhrschen Angaben nur zustimmen. Wir benutzten dazu eine 1prozent. Bordelaiser-Brühe, der 3 % Schmierseife zugesetzt waren. Die erste Bespritzung fand am 19., die zweite am 28. Mai statt. Bei der Kontrolle dieses Versuches am 18. Juni wurden in 64 behandelten Gescheinen 3 lebende Würmer = 4,69 %, in 39 nichtbehandelten Gescheinen dagegen 6 Stück = 15,38 % vorgefunden.



Neben der Schmierseife haben sich auch verschiedene Öle zur Heuwurmbekämpfung als brauchbar erwiesen. Diesbezügliche Versuche wurden von uns bereits im Jahre 1904 ausgeführt. Zur Verwendung kamen dabei geringes Olivenöl, rohes Leinöl und Rüböl, die mit Nähmaschinenölern in die Gescheine getropft wurden. Unter dem Einfluß dieser Mittel gehen die Heuwürmer allem Anschein nach durch Ersticken zugrunde, da durch die Öle ihre Atemlöcher verschmiert werden. Da jedoch das Betropfen der Gescheine eine sehr zeitraubende Arbeit ist, und auch die mit dem Öl beschmierten jungen Beerchen in ihrer Entwicklung gestört werden, konnte sich dieses Bekämpfungsverfahren in den Winzerkreisen nicht einbürgern. Wir versuchten es deshalb zu verbessern und zwar in der Art, daß wir die gegen den Heuwurm sehr wirksamen Öle mit einem anderen, ebenso brauchbaren Mittel, nämlich der Schmierseife vermischten. Wir hofften dabei eine Spritzflüssigkeit zu gewinnen, die durch ihren Gehalt an zwei erprobten Heuwurmmitteln eine besondere Wirkung zeigen werde. Zum ersten Versuche wurde eine Mischung von 200 g Lebertran und 300 g Schmierseife auf 10 l Wasser benutzt, bei dem zweiten ein Gemisch von 300 g Rüböl und 300 g Schmierseife auf 10 l Wasser. Bei der Kontrolle fanden sich bei Versuch 1 in 70 Gescheinen 5 lebende Würmer = 7,14 %, bei Versuch 2 in 72 Gescheinen 4 lebende Würmer = 5,55 % vor. In der Kontrollreihe, die allerdings nicht unmittelbar an die behandelten Stöcke angrenzte, fanden sich 7 % lebende Würmer vor. Das Ergebnis des Versuches ist somit ein wenig befriedigendes. Trotzdem sollen die Versuche sowohl mit dem genannten, als auch noch einigen anderen Ölen im nächsten Jahre noch einmal wiederholt werden.

Diesen Versuchen schloß sich die Prüfung eines Mittels an, das uns vom Fabrikanten gebrauchsfertig geliefert wurde. Es bestand in der Hauptsache aus Schmierseife, der, um ihre Wirksamkeit zu erhöhen, Petroleum zugefügt war, weshalb es von der Fabrik kurz Petroleumseife genannt wurde. Es kam zweimal zur Anwendung, das erstemal am 22. Mai, das zweitemal am 1. Juni. Das Ergebnis der Kontrolle war in 100 Gescheinen 7 Würmer = 7 %, nächste Kontrollreihe 9,41 %. Der Erfolg ist somit kein nennenswerter.

Ein ähnliches Ergebnis wurde mit „Wurmol", einem von der Chemischen Fabrik Dr. Nördlinger in Flörsheim hergestellten Präparat erzielt. Es besteht nach der Gebrauchsanweisung aus Nikotin, Arsen, Harz und Seife, also vier Stoffen, die sich bereits bei der Wurm- resp. Insektenbekämpfung bewährt haben. Durch diese Kombination sollen folgende Wirkungen erzielt werden:

„1. Infolge der Beigabe von Nikotin zur Arsenseife kann der Arsengehalt der Seife auf einen geringeren Prozentsatz herabgesetzt werden, ohne daß die insektizide Wirkung dadurch beeinträchtigt wird, da hier zwei gleichwirkende Gifte die Giftwirkung proportional erhöhen. Die Herabsetzung des Arsengehaltes vermindert die Gefährlichkeit des Mittels beim Handhaben. Sie beseitigt weiterhin



die Gefahr, daß die behandelten Früchte, Trauben usw. einen von gesundheitswegen zu beanstandenden Arsengehalt zurückbehalten.

2. Durch die Herabsetzung des Arsengehaltes in dem neuen Präparat wird weiterhin das bei den Arsenmitteln häufig vorkommende Verbrennen grüner Pflanzenteile, besonders der Rebblüte, vermieden.

3. Auch die Verminderung des Nikotingehaltes in dem Mischpräparat ist von großer Wichtigkeit. Es wird dadurch die Gefahr einer ungünstigen geschmacklichen Beeinflussung der aus behandelten Trauben gewonnenen Weine beseitigt.

4. Da das Nikotin sich nach einiger Zeit verflüchtigt, so wird durch den Arsengehalt die Wirkungsdauer des Präparates verlängert. Das Nikotin wiederum erhöht die Wirkung des Arsens durch Geruchsabschreckung."

Das „Wurmol" wurde am 24. Mai und 2. Juni verspritzt. Beim Abzählen der Würmer wurden am 19. Juni in 88 behandelten Gescheinen 6 lebende Würmer = 6,82 %, in der nächsten Kontrollreihe 9,41 % Würmer gefunden. Ein kleiner Erfolg war somit vorhanden.

Die von Hinsberg-Nackenheim gelieferte Audebertsche Harzseife hat sich für die Bekämpfung des Heuwurmes nicht bewährt. Es wurde damit am 24. Mai und 2. Juni ein Versuch ausgeführt. Am 19. Juni fanden sich dabei in 75 Gescheinen 8 lebende Würmer = 10,67 % vor, in den Gescheinen der nächsten Kontrollreihe wurden 9,41 % davon angetroffen.

Die im vergangenen Jahre begonnenen Versuche mit Nikotin-Brühen haben uns gezeigt, daß mit 1,3 % Tabakextrakt, der zur gleichzeitigen Bekämpfung der Peronospora einer 1 prozent. Bordelaiser Brühe zugesetzt war, ungefähr die Hälfte der Würmer getötet werden kann. Um die Wirksamkeit des Mittels zu steigern, brachten wir in diesem Jahre das Nikotin in einer Mischung mit Schmierseife zur Anwendung, die uns von der Fabrik, der elsässischen Tabakmanufaktur in Straßburg-Neudorf, gebrauchsfertig in zwei verschiedenen Nikotin-Stärken geliefert worden war. Beide Mischungen enthielten gleiche Mengen Schmierseife und Tabakextrakt. In letzterem waren in der einen Mischung 4, in der anderen 8 % Nikotin enthalten. Beide Mischungen kamen sowohl 2- als auch 3 prozent. mit Wasser verdünnt zur Anwendung. Das Ergebnis der Versuche war folgendes:

2 prozent. Schmierseife-Nikotinbrühe, 8 % Nikotin: in 44 Gescheinen 0 lebende Würmer = 0 %,
3 prozent. Schmierseife-Nikotinbrühe, 8 % Nikotin: in 58 Gescheinen 1 lebender Wurm = 1,72 %,
2 prozent. Schmierseife-Nikotinbrühe, 4 % Nikotin: in 53 Gescheinen 3 lebende Würmer = 5,66 %,
3 prozent. Schmierseife-Nikotinbrühe, 4 % Nikotin: in 67 Gescheinen 6 lebende Würmer = 8,95 %.
Kontrollreihe in 85 Gescheinen 8 lebende Würmer = 9,41 %.



Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, was ja auch zu erwarten war, daß die Brühen mit höherem Nikotingehalt von sehr intensiver Wirkung auf die Heuwürmer sind: sie werden damit alle, oder doch beinahe alle getötet. Merkwürdigerweise haben sich bei diesen Versuchen die 2prozent. Brühen wirksamer als die 3prozent. erwiesen, wofür jede Erklärung fehlt und woraus sich ergibt, von welchen Zufälligkeiten derartige Versuche beeinflußt werden können. Auch diese Versuche sollen im nächsten Jahre noch einmal wiederholt werden.

Da die Hantierung mit Nikotin oder den neuerdings zur Bekämpfung des Heuwurmes in Vorschlag gebrachten Arsenpräparaten immerhin nicht ganz ungefährlich ist, führten wir in diesem Jahre einige Versuche mit einem neuen Mittel, nämlich Brechweinstein aus, der seither für den gedachten Zweck noch nicht benutzt worden ist. Wir wurden zu diesem Vorgehen durch einen kleinen Vorversuch ermuntert, bei welchem ca. einem Dutzend Ringelspinnerraupen mit diesem Mittel behandelte Apfeltriebe vorgelegt worden waren. Während die Tiere vor diesem Versuche in jeder Nacht einen Trieb fast vollständig entblätterten, rührten sie die mit Brechweinstein bespritzten Blätter nicht an und gingen schließlich durch Verhungern zugrunde. Die Versuche gegen den Heuwurm wurden in der Gemarkung Geisenheim an nur einigen Zeilen, in der Gemarkung Rüdesheim auf größeren Parzellen durchgeführt. Zur Erzielung einer besseren Haftfähigkeit wurde der wässerigen Lösung 3 % Mehl zugesetzt. Gespritzt wurde in der Gemarkung Geisenheim am 15. Juni und (gegen den Sauerwurm) am 27. Juli, 11. August und 24. August, in der Gemarkung Rüdesheim (gegen den Sauerwurm) am 26. Juli. Ein nennenswerter Erfolg konnte bei keinem dieser Versuche beobachtet werden. —

Schließlich sei noch erwähnt, daß die Prüfung zweier Mittel, von denen uns eins von der Firma Platz in Ludwigshafen, das andere von einem Herrn Sahm in Bonn übergeben worden war, einen Erfolg nicht nach sich zog.

D. Sonstige Tätigkeit der Station.

Als Praktikanten (s. Statut der Anstalt S. 14 D.) arbeiteten in der Station: Fräulein Helene von Diakonoff aus St. Petersburg (Rußland), Herr Julius Vohrer, Kol. Helenendorf, Gouvern. Elisawetpol (Rußland), Herr Victor Nemcanin aus Zagreb (Kroatien), Herr Julius Arnold aus Lauf bei Nürnberg, Herr Philipp Steeg aus Planig (Rheinhessen), Herr Bertram Krug aus Tsingtau (Deutch-China), Herr André Vesoux aus Beaune (Frankreich), Herr Otto Schleyer aus Santjago (Chile) und Herr A. Endrucks aus Danzig.

Der Berichterstatter hielt folgende Vorträge:

1. Am 3. August in der Generalversammlung der Vereinigung für angewandte Botanik zu Geisenheim: „Über einige neue Obstbaufeinde.“



2. Am 31. Oktober in der Generalversammlung des Nassauischen Landes-Obst- und Gartenbau-Vereins zu Hofheim im Taunus: „Über die Krankheiten und Feinde des Beerenobstes."

3. Am 2. Februar in der Generalversammlung des Weinbau-Vereins (Ortsverein) zu Rüdesheim: „Über neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes."

Im Repetitionskursus für Obstbaubeamte und Landwirtschaftslehrer:

4. Über „Allgemeines über Pflanzenschutz".

5. „Über die Bedeutung der Baumschulen für die Verbreitung der Krankheiten und Schädlinge der Ostbäume".

6. Über „Neuere Erfahrungen über die Anwendung des Karbolineums als Pflanzenschutzmittel."

7. „Über wichtige neue tierische Schädlinge des Obstbaues."

8. „Über wichtige neue pflanzliche Schädlinge der Obstbäume."

Dr. Morstatt hielt einen Vortrag „Über die wichtigsten Pflanzenschutzmittel" im Obst- und Gartenbauverein zu Cronberg i. T.

Für den Obstbaukursus hatte der Berichterstatter 10 Vorträge über Feinde und Krankheiten der Obstbäume übernommen.

Am 3., 4. und 5. Juni hielt der Berichterstatter einen „Pflanzenschutzkursus" für die Sammler der Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten ab, der von 32 Personen besucht war.

Der Reblauskursus für die Schüler fand am 10. und 11., der öffentliche Reblauskursus am 14., 15. und 16. Februar statt; beide wurden von dem Berichterstatter geleitet. Die Teilnehmerzahl für beide Kurse betrug 77 Personen.

An der großen internationalen Gartenbau-Ausstellung vom 2. bis 13. April 1909 in Berlin beteiligte sich die Station mit einem Teil ihrer Sammlungen, farbigen Tafeln und Photographien tierischer und pflanzlicher Krankheitserreger der Kulturpflanzen.

Auch in diesem Jahre stand die Station in regem Verkehr mit der Praxis. Die Zahl der sich auf Schädlinge und Krankheiten der Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung beziehenden Anfragen belief sich im Etatsjahr auf 849 (gegen 574 im Vorjahr). Davon entfielen auf Obst- und Gartenbau 421, auf Weinbau 140, auf Landwirtschaft 44, auf Forstwirtschaft 25, auf chemische und technische Mittel zur Schädlingsbekämpfung 162; sonstige Anfragen, die auf Feinde und Krankheiten Bezug haben, 57.

E. Veröffentlichungen der Station.

a) Vom Vorstande der Station Prof. Dr. Lüstner.

1. Zur Klärung der Karbolineumfrage. Zusammen mit Insp. Junge, Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1909.

2. Obacht auf die Mehltaupilze! Ebenda 1910.

3. Der bekreuzte Traubenwickler (Eudemis botrana), Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft 1909.

4. Ergebnis der im Frühjahr und Sommer 1909 ausgeführten Heu- und Sauerwurm-Bekämpfungsversuche. Ebenda 1910.

5. Ergebnis der im Frühjahr 1909 unter Leitung der Königl. Lehranstalt ausgeführten Versuche zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes in erweitertem Umfange. Ebenda 1910.

6. Altes und Neues von den Feinden und Krankheiten des Beerenobstes. Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Reg.-Bez. Wiesbaden 1909.

7. Über die Bedeutung der Baumschulen für die Verbreitung der tierischen und pflanzlichen Parasiten der Obstbäume. Ebenda.

8. Der einbindige und bekreuzte Traubenwickler (Cochylis ambiguella und Eudemis botrana). Heu- und Sauerwurm. Merkblatt, herausgegeben im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten zu Berlin.

9. Die tierischen Feinde und Krankheiten der Rebe. Kapitel XV im „Handbuch des Weinbaus und der Kellerwirtschaft von A. von Babo und E. Mach“ III. Aufl., S. 879—1226.

b) Vom Assistenten Dr. Morstatt.

10. Die Heu- und Sauerwurmfrage im Weinbau und die Bekämpfungsversuche mit Arsenpräparaten. Mitteilungen über Weinbau- und Kellerwirtschaft 1909.

11. Neuere Erfahrungen über die Herstellung der Kupferkalkbrühe und ihre Haltbarkeit. Ebenda.

12. Die 30. Denkschrift betr. Reblauskrankheit. Ebenda.

13. Zur Arsenfrage. Ebenda.

14. Naturwissenschaftliche Rundschau. Deutsche Welt, Wochenschrift der Deutschen Zeitung; wiederholt.

15. Referate im Zentralblatt für Bakteriologie usw. Band 22 und 23.

16. Die Nonne als Obstbaumschädling und ihre Bekämpfung. Deutsche Obstbauzeitung 1909.

17. Statistisches zur Verbreitungsgeschichte der Reblaus in Ungarn. Weinbau und Weinhandel 1910.

c) Von Fräulein von Diakonoff (Praktikantin).

18. Die Fleckenkrankheit der Bohnenhülsen. Geisenheimer Mitteilungen über Ost- und Gartenbau 1909.



Bericht über die Tätigkeit der önochemischen Versuchsstation.

Erstattet von dem Vorstande der Versuchsstation C. von der Heide.

1. Untersuchung von reinen Naturweinen des Jahres 1908 aus den preußischen Weinbaugebieten.

Über die Witterungsverhältnisse dieses Erntejahres wurde das nötigste in dem Berichte der Lehranstalt für das Jahr 1908 gelegentlich der Besprechung der Ergebnisse der Mostuntersuchung gesagt; es sei hiermit darauf verwiesen.

Im Laufe des Jahres 1909 wurden 165 naturreine Weine des Jahres 1908 aus den preußischen Weinbaugebieten untersucht und zwar 162 Weißweine und 3 Rotweine. Davon entfallen auf den Rheingau 40, auf das Rheintal unterhalb des Rheingaus 3, auf das Weinbaugebiet der Nahe 6, der Mosel 64, der Saar 46, der Ruwer 2, der Ahr 3 (Rotweine) und das ostdeutsche Weinbaugebiet 1.

Die Gesamtergebnisse der Untersuchung werden ausführlich mitgeteilt in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte". Hier sei nur eine zusammenfassende Übersicht über die einzelnen Weinbestandteile, die in den verschiedenen Weinbaugebieten festgestellt wurden, aufgeführt.

(Siehe die Tabellen auf S. 152—155.)

Im allgemeinen lieferte das Jahr einen brauchbaren Mittelwein. Hervorragende Spitzen wurden im Rheingau nicht erzielt. Der Ertrag belief sich etwa auf die Hälfte bis ein Drittel eines vollen Herbstes.

An der Mosel lieferte das Jahr im allgemeinen ebenfalls einen brauchbaren Mittelwein. Besondere Spitzen sind nicht zu verzeichnen. Die Menge des geernteten Weines entspricht fast einem vollen Herbste. Die preußische und luxemburgische Obermosel erntete allein gegen 24 000 Fuder.

In der oben gegebenen Tafel treten die charakteristischen Unterschiede zwischen Rhein- und Moselwein deutlich hervor.

Durchschnittsgehalt an Alkohol	Rhein	8—9 g
	Mosel	6—8 g
„ „ Gesamtsäure	Rhein	0,7—0,9 g
	Mosel	0,9—1,1 g
„ „ Gesamtweinsäure . .	Rhein	0,1—0,3 g
	Mosel	0,2—0,45 g
„ „ zuckerfreiem Extrakt .	Rhein	2,5—3,25 g
	Mosel	2,0—2,75 g
„ „ Mineralstoffen . . .	Rhein	0,2—0,3 g
	Mosel	0,15—0,25 g
„ „ Stickstoff	Rhein	0,04—0,10 g
	Mosel	0,02—0,06 g.



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ahr (Rotweine)	Ostdeutsches Weinbau-gebiet	Im ganzen
Alkohol									
bis 5,99	—	—	—	6	1	—	—	—	7
von 6,00 „ 6,99	5	1	2	32	12	1	—	—	53
„ 7,00 „ 7,99	9	—	2	13	28	1	—	1	54
„ 8,00 „ 8,99	22	1	2	9	5	—	3	—	42
„ 9,00 „ 9,99	4	—	—	4	—	—	—	—	8
„ 10,00 und mehr	—	1	—	—	—	—	—	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Gesamtsäure									
bis 0,49	—	—	—	—	—	—	1	—	1
von 0,50 „ 0,59	6	—	—	—	—	—	2	1	9
„ 0,60 „ 0,69	4	—	1	12	—	—	—	—	17
„ 0,70 „ 0,79	11	—	1	4	—	—	—	—	16
„ 0,80 „ 0,89	14	1	4	4	6	1	—	—	30
„ 0,90 „ 0,99	5	2	—	19	31	—	—	—	57
„ 1,00 „ 1,09	—	—	—	13	6	1	—	—	20
„ 1,10 „ 1,19	—	—	—	5	3	—	—	—	8
„ 1,20 und mehr	—	—	—	7	—	—	—	—	7
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Milchsäure									
bis 0,09	12	—	—	25	11	—	—	—	48
von 0,10 „ 0,19	18	2	2	21	35	2	—	—	80
„ 0,20 „ 0,29	8	1	2	9	—	—	3	1	24
„ 0,30 „ 0,39	2	—	2	6	—	—	—	—	10
„ 0,40 „ 0,50	—	—	—	3	—	—	—	—	3
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Flüchtige Säure									
von 0,02 bis 0,039	21	1	6	42	39	2	—	1	112
„ 0,04 „ 0,059	16	2	—	19	7	—	—	—	44
„ 0,06 „ 0,079	3	—	—	3	—	—	2	—	8
„ 0,08 und mehr	—	—	—	—	—	—	1	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Nichtflüchtige Säure									
bis 0,49	2	—	—	—	—	—	3	—	5
von 0,50 „ 0,69	11	—	1	14	—	—	—	1	27
„ 0,70 „ 0,89	24	1	5	11	16	1	—	—	58
„ 0,90 „ 1,09	3	2	—	29	29	1	—	—	64
„ 1,10 und mehr	—	—	—	10	1	—	—	—	11
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165

g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ahr (Rotweine)	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Im ganzen
Glyzerin									
von 0,30 bis 0,39	3	—	—	—	—	—	—	—	3
„ 0,40 „ 0,49	—	—	1	15	1	1	—	—	18
„ 0,50 „ 0,59	5	1	—	19	14	—	1	1	41
„ 0,60 „ 0,69	12	2	2	9	14	1	2	—	42
„ 0,70 „ 0,79	13	—	2	12	14	—	—	—	41
„ 0,80 „ 0,89	6	—	1	9	2	—	—	—	18
„ 0,90 „ 1,00	1	—	—	—	1	—	—	—	2
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Gesamtweinsäure									
bis 0,09	3	—	3	—	—	—	1	—	7
von 0,10 „ 0,19	23	1	3	6	—	—	2	1	36
„ 0,20 „ 0,29	14	1	—	28	22	—	—	—	65
„ 0,30 „ 0,39	—	1	—	20	20	2	—	—	43
„ 0,40 „ 0,50	—	—	—	10	4	—	—	—	14
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Alkalität der Gesamtasche in ccm n-Lauge									
bis 0,59	5	—	—	—	—	—	—	—	5
von 0,60 „ 0,69	5	—	—	—	1	—	—	—	6
„ 0,70 „ 0,79	4	2	1	5	3	—	—	—	15
„ 0,80 „ 0,89	6	—	1	13	8	—	—	1	29
„ 0,90 „ 0,99	7	1	1	9	9	1	—	—	28
„ 1,00 „ 1,09	9	—	3	13	11	—	—	—	36
„ 1,10 „ 1,19	1	—	—	15	10	1	2	—	29
„ 1,20 und mehr	3	—	—	9	4	—	1	—	17
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Alkalität der wasserlöslichen Asche in ccm n-Lauge									
bis 0,09	1	—	—	—	—	—	—	—	1
von 0,10 „ 0,19	6	—	—	1	2	—	—	—	9
„ 0,20 „ 0,29	3	1	1	16	11	—	—	—	32
„ 0,30 „ 0,39	7	1	1	17	17	—	—	1	44
„ 0,40 „ 0,49	14	—	4	20	9	2	—	—	49
„ 0,50 „ 0,59	7	1	—	10	7	—	1	—	26
„ 0,60 „ 0,69	2	—	—	—	—	—	1	—	3
„ 0,70 und mehr	—	—	—	—	—	—	1	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ahr (Rotweine)	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Im ganzen
Alkalität der wasserunlöslichen Asche in ccm n-Lauge									
von 0,20 bis 0,29	1	—	—	—	—	—	—	—	1
„ 0,30 „ 0,39	6	—	—	2	—	—	—	—	8
„ 0,40 „ 0,49	12	2	2	3	1	—	—	—	20
„ 0,50 „ 0,59	15	1	—	8	8	1	2	1	36
„ 0,60 „ 0,69	6	—	4	30	20	1	1	—	62
„ 0,70 „ 0,79	—	—	—	16	13	—	—	—	29
„ 0,80 und mehr	—	—	—	5	4	—	—	—	9
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge									
von 1,75 bis 1,99	—	—	—	1	1	—	—	—	2
„ 2,00 „ 2,24	4	—	1	20	10	—	—	—	35
„ 2,25 „ 2,49	1	1	—	25	29	2	1	—	59
„ 2,50 „ 2,74	15	—	3	14	6	—	2	—	40
„ 2,75 „ 2,99	7	2	1	3	—	—	—	1	14
„ 3,00 „ 3,24	10	—	—	—	—	—	—	—	10
„ 3,25 „ 3,49	1	—	1	1	—	—	—	—	3
„ 3,50 und mehr	2	—	—	—	—	—	—	—	2
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge und der nichtflüchtigen Säure									
bis 1,09	1	—	—	4	4	—	—	—	9
von 1,10 „ 1,24	1	—	—	8	2	—	—	—	11
„ 1,25 „ 1,49	2	—	1	26	22	1	—	—	52
„ 1,50 „ 1,74	3	1	1	11	17	1	—	—	34
„ 1,75 „ 1,99	10	1	2	11	1	—	—	—	25
„ 2,00 „ 2,24	12	1	1	4	—	—	2	—	20
„ 2,25 „ 2,49	4	—	—	—	—	—	1	1	6
„ 2,50 „ 2,74	6	—	1	—	—	—	—	—	7
„ 2,75 und mehr	1	—	—	—	—	—	—	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Mineralbestandteile									
bis 0,129	—	—	—	1	4	—	—	—	5
von 0,130 „ 0,139	—	—	—	2	3	—	—	—	5
„ 0,140 „ 0,149	—	—	—	3	7	—	—	—	10
„ 0,150 „ 0,159	—	—	—	8	15	—	—	—	23
„ 0,160 „ 0,199	2	2	—	26	11	2	—	—	43
„ 0,200 „ 0,249	27	1	4	22	6	—	1	—	61
„ 0,250 „ 0,299	9	—	2	2	—	—	1	1	15
„ 0,300 „ 0,349	2	—	—	—	—	—	—	—	2
„ 0,350 und mehr	—	—	—	—	—	—	1	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165



g in 100 ccm	Rheingau	Rheintal unterhalb des Rheingaus	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ahr (Rotweine)	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Im ganzen
Auf 100 g Alkohol kommen g Glyzerin									
von 3,0 bis 3,9	2	—	—	—	—	—	—	—	2
„ 4,0 „ 4,9	1	—	1	—	1	—	—	—	3
„ 5,0 „ 5,9	1	—	—	6	—	—	1	—	8
„ 6,0 „ 6,9	5	1	—	11	9	1	—	1	28
„ 7,0 „ 7,9	9	2	1	17	9	1	2	—	41
„ 8,0 „ 8,9	11	—	—	11	9	—	—	—	31
„ 9,0 „ 9,9	10	—	2	10	11	—	—	—	33
„ 10,0 „ 10,9	1	—	2	5	5	—	—	—	13
„ 11,0 „ 11,9	—	—	—	4	1	—	—	—	5
„ 12,0 „ 13,0	—	—	—	—	1	—	—	—	1
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165
Stickstoff									
von 0,020 bis 0,039	1	—	—	20	7	—	—	—	28
„ 0,040 „ 0,059	9	—	3	36	33	2	—	1	84
„ 0,060 „ 0,079	7	2	3	8	6	—	2	—	28
„ 0,080 „ 0,099	12	1	—	—	—	—	1	—	14
„ 0,100 „ 0,119	6	—	—	—	—	—	—	—	6
„ 0,120 „ 0,130	5	—	—	—	—	—	—	—	5
zusammen	40	3	6	64	46	2	3	1	165

Der Säureabbau war zur Zeit der Untersuchung erst bei sehr wenigen Weinen eingetreten, wie aus dem niedrigen Gehalt der Weine an Milchsäure hervorgeht. Der flüchtige Säuregehalt ist durchweg gering.

Die niedrigsten Extraktwerte zeigte ein Saarwein mit 1,86 g Extrakt. Die niedrigsten Mineralstoffgehalte zeigten 4 Saarweine mit 0,120—0,128 g und ein Moselwein mit 0,128 g Asche.

Es war uns möglich 86 Weine des Jahres 1908, die im Verlaufe des Sommers 1909 als Jungweine vollständig analysiert worden waren, ein halbes Jahr später (Ende Januar 1910) nochmals auf Gesamtsäure und Milchsäure zu untersuchen. Von diesen 86 Weinen stammen 42 von der Mosel und 44 von der Saar. Die Weine lagern sämtlich in einem Keller.

Säureabnahme	Anzahl der Weine, die eine Säureabnahme resp. keine Abnahme oder geringe Zunahme der Säure					
	des Mostes gegen den Jungwein zeigen		des Mostes gegen den $1^1/_2$ Jahre alten Wein zeigen		des Jungweins gegen den $1^1/_2$ Jahre alten Wein zeigen	
	Mosel	Saar	Mosel	Saar	Mosel	Saar
Keine Abnahme oder geringe Zunahme . . .	5	3	1	1	3	4
Abnahme von						
0,01—0,09	17	11	1	5	10	14
0,10—0,19	11	27	4	15	3	10
0,20—0,29	9	3	10	6	12	14
0,30—0,39	—	—	17	8	14	2
0,40—0,49	—	—	9	9	—	—
mehr als 0,50	—	—	—	—	—	—
zusammen	42	44	42	44	42	44

Von a g haben	Einen Milchsäuregehalt					
	die Jungweine			die $1^1/_2$ Jahre alten Weine		
	Mosel	Saar	zusammen	Mosel	Saar	zusammen
0,00—0,09	22	11	33	6	6	12
0,10—0,19	17	33	50	3	9	12
0,20—0,29	3	—	3	4	6	10
0,30—0,39	—	—	—	28	23	51
0,40—0,49	—	—	—	1	—	1
0,50—0,59	—	—	—	—	—	—
Insgesamt	42	44	86	42	44	86

Es zeigt sich, daß in den Jungweinen dieses Jahres und dieses Kellers der Säurerückgang bis zum ersten Abstich noch nicht sehr groß war. Er übersteigt bei der Mehrzahl der Weine 0,2 g nicht. Bei einigen ist er allerdings schon fast beendet. (Abnahme bis 0,3 g.) Ende Januar 1910 ist die Säure weit stärker abgebaut. Bei der großen Mehrzahl der Moselweine beträgt er jetzt mehr als 0,2 g und steigt bis 0,45 g. Die Moselweine scheinen etwas weiter vorgeschritten zu sein als die Saarweine. Merkwürdig ist, daß einzelne Weine jedoch hartnäckig ihre Gesamtsäure festhalten. Es sind dies im ganzen 7 Fuder = 14 % sämtlicher Weine, die einen Milchsäuregehalt bis höchstens 0,09 g haben.



2. Untersuchung der Moste des Jahres 1909.

Das Jahr 1909 war für den Weinbau nicht günstig.

Im Rheingau trat im Herbst 1908 frühzeitig Frost ein, der besonders das Holz der Sylvanerrebe am vollständigen Ausreifen hinderte. Die darauffolgende starke Winterkälte tötete infolgedessen viele Bogreben. Im Mai 1909 traten Frühfröste auf. Der hierbei entstandene Schaden war jedoch unbedeutend. Der kalte und regnerische Juni verzögerte die Blüte sehr; sie verlief ungleichmäßig. Auch das übrige Sommerwetter war der Entwicklung der Traube ungünstig. Im Herbst trat frühzeitig Regen ein, der starke Traubenfäule verursachte.

Peronospora und Oidium verursachten dieses Jahr wenig Schaden, selbst wenn wenig gespritzt oder geschwefelt worden war. Es dürfte dies auf die auch für die Entwicklung der Pilze ungünstige, kalte Witterung zurückzuführen sein. Der Heuwurm richtete großen Schaden an. Der Sauerwurm trat nicht in der befürchteten Massenhaftigkeit auf; doch richtete er viel Schaden an, da infolge der regnerischen Herbstwitterung der Traubenfäule an jeder vom Sauerwurm befallenen Beere ein Ansteckungszentrum gegeben war. Die stark um sich greifende Fäule zwang zur Frühlese. Der vom Rebstichler angerichtete Schaden war dieses Jahr gering.

Die Erntemenge betrug $^1/_8$—$^1/_2$ eines vollen Herbstes. Spitzen oder auch nur mittlere Auslesen wurden nicht gewonnen. Die Güte des Jahrgangs ist gering.

An der Mosel lagen die Verhältnisse ähnlich. Hier richteten besonders die Frühjahrsfröste starken Schaden an, so daß manche Lagen fast ertraglos blieben. Im Herbste zwang die infolge des Sauerwurms auftretende Rohfäule teilweise zur Frühlese. Vielfach wurde über stielkranke Trauben geklagt. Die Güte des Mostes ließ sehr zu wünschen übrig. Die Menge des geherbsteten Mostes entsprach wechselnd $^1/_5$—$^3/_4$ eines vollen Herbstes.

Zur statistischen Untersuchung wurden dieses Mal 439 Moste eingesandt; davon waren 437 Weißweinmoste und 2 Rotweinmoste (aus dem rechten Rheintal unterhalb des Rheingaus). Auf den Rheingau entfallen 173, auf das linke Rheintal unterhalb des Rheingaus 16, auf das rechte Rheintal unterhalb des Rheingaus 12, auf das Weinbaugebiet der Nahe 17, der Mosel 159, der Saar 50, der Ruwer 8 und auf das ostdeutsche Weinbaugebiet 4 Moste.

Die ausführliche Mitteilung der Einzelergebnisse erfolgt in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt".

Folgende Tafel gibt nur eine kurze Zusammenfassung der Einzelergebnisse.



	Rheingau	Linkes Rheintal unterhalb des Rheingaus	Rechtes Rheintal unterhalb des Rheingaus	Nahe	Mosel	Saar	Ruwer	Ostdeutsches Weinbaugebiet	Insgesamt
Mostgewicht ° Öchsle									
bis 54,9	—	—	—	—	10	4	3	1	18
von 55,0 „ 64,9	7	3	1	1	43	28	4	1	88
„ 65,0 „ 74,9	72	8	8 (darunter 1 Rotwein)	7	70	16	—	2	183 (darunter 1 Rotwein)
„ 75,0 „ 84,9	52	5	3 (darunter 1 Rotwein)	6	35	2	1	—	104 (darunter 1 Rotwein)
„ 85,0 „ 94,9	24	—	—	3	1	—	—	—	28
„ 95,0 und mehr	18	—	—	—	—	—	—	—	18
zusammen	173	16	12 (darunter 2 Rotweine)	17	159	50	8	4	439 (darunter 2 Rotweine)
Säure g in 100 ccm									
von 0,60 bis 0,79	—	—	—	1	—	—	—	—	1
„ 0,80 „ 0,99	50	1	3	8	4	1	—	—	67
„ 1,00 „ 1,19	82	7	8 (darunter 2 Rotweine)	6	50	10	1	3	167 (darunter 2 Rotweine)
„ 1,20 „ 1,39	20	7	1	1	50	14	1	1	95
„ 1,40 „ 1,59	13	1	—	1	30	8	1	—	54
„ 1,60 „ 1,79	8	—	—	—	15	12	1	—	36
„ 1,80 und mehr	—	—	—	—	10	5	4	—	19
zusammen	173	16	12 (darunter 2 Rotweine)	17	159	50	8	4	439 (darunter 2 Rotweine)

Während das durchschnittliche Mostgewicht der Rheingauer Moste 65—85° Öchsle bei einem Säuregehalt von 0,8—1,2 g betrug, war das durchschnittliche Mostgewicht der Moselmoste 55—80° bei einem Säuregehalt von 1,0—1,6 g. Vereinzelt wurden Vorlesen mit Säuregehalten von 2,2 g gewonnen, die in die Statistik jedoch nicht aufgenommen wurden.

Die Mostgewichte und Säurezahlen der aus der Rebenveredelungsstation Eibingen stammenden Moste veredelter Reben (Riesling und Sylvaner auf amerikanischen Unterlagen) waren im Jahre 1909 folgende:

No.	Traubensorte	Zeit der Lese	Mostgewicht (° Öchsle)	Säure g in 100 ccm
1	Riesling auf Amurensis	4. Nov.	70	1,70
2	„ „ Gutedel × Riparia	4. „	69	1,56
3	„ „ Riparia	4. „	75	1,60

No.	Traubensorte	Zeit der Lese	Mostgewicht ⁰ Öchsle	Säure in g 100 ccm
4	Riesling auf Riparia	4. Nov.	76	1,53
5	„ „ „ [1]	4. „	75	1,40
6	„ „ „	4. „	76	1,44
7	„ „ „	4. „	76	1,56
8	„ „ „	4. „	76	1,48
9	„ „ „ Portalis	4. „	72	1,55
10	„ „ Riparia × Rupestris	4. „	73	1,62
11	„ „ Rupestris[2])	4. „	74	1,58
12	„ „ „ metallica	4. „	72	1,70
13	„ „ Solonis	4. „	76	1,50
14	„ „ „	4. „	72	1,75
15	„ „ „	4. „	76	1,55
16	„ „ „	4. „	70	1,60
17	„ „ „ (Säml. v. Quart. V)	4. „	71	1,64
18	„ „ York Madeira[3])	4. „	77	1,39
19	„ „ verschiedenen Unterlagen	4. „	69	1,74
20	Spätburgunder auf Riparia	12. Okt.	77	1,18
21	„ „ Solonis	12. „	72	1,06
22	Sylvaner auf Cabernet × Rupestris 33a MG	4. Nov.	68	1,28
23	„ „ Cordifolia × Rupestris 17 G	4. „	68	1,02
24	„ „ „ × „ 19 G	4. „	71	1,00
25	„ „ Riparia	4. „	71	1,13
26	„ „ „	4. „	69	1,16
27	„ „ „	4. „	68	1,20
28	„ „ „ G	22. Okt.	69	1,20
29	„ „ „ 2 G	22. „	68	1,15
30	„ „ „ 72 G	4. Nov.	64	0,88
31	„ „ „ 78 G	4. „	67	1,04
32	„ „ „ Gloire de Montpellier	22. Okt.	73	1,10
33	„ „ „ „ „ „	4. Nov.	70	1,00
34	„ „ „ × Gutedel 45 G	4. „	70	1,18
35	„ „ „ × Rupestris 3 HG	4. „	72	0,98
36	„ „ „ × „ 108 MG	4. „	72	1,00
37	„ „ „ × „ 11 G	4. „	71	1,03
38	„ „ „ × „ 12 G	4. „	69	0,94
39	„ „ „ × „ 13 G	4. „	70	0,90
40	„ „ „ × „ 15 G	4. „	69	0,98
41	„ „ Rupestris	4. „	68	1,16
42	„ „ „ 9 HG	4. „	69	1,05
43	„ „ „ monticola	4. „	67	0,99
44	„ „ Solonis	4. „	67	1,18
45	„ „ „	22. Okt.	70	1,16
46	„ „ „	4. Nov.	68	0,90
47	„ „ „ × Gutedel 96 G	4. „	68	1,05
48	„ „ „ × York Madeira 159 G	4. „	70	0,92
49	„ „ Taylor G	22. Okt.	66	1,18
50	„ „ Trollinger × Riparia 51 G	4. Nov.	71	1,11
51	„ „ „ × „ 98 G	4. „	71	1,18
52	„ „ verschiedenen Unterlagen	4. „	72	1,06
53	Trollinger × Riparia G 110	3. „	84	1,58
54	„ × „ G 111[4])	3. „	88	1,40
55	„ × „ G 112	3. „	89	1,20

[1]) Stark Chlorose. — [2]) Etwas Chlorose. — [3]) Sehr stark Chlorose. — [4]) Sehr stark Melanose (Frühzeitiger Blattfall).

3. Analytische Ergebnisse der Untersuchung einiger alter Weine des Rheingaus.

Der Liebenswürdigkeit des Herrn Gutsbesitzers Viktor Steiner in Laupheim (Württemberg) verdanke ich die Überlassung einiger Proben alter Rheinweine. Der Ausfall der von uns vorgenommenen Kostprobe spricht natürlich nicht gegen die einstige Güte dieser Weine, die ihrer Zeit sicher mit zu den edelsten Gewächsen des Rheingaus gehörten. Die schlechte Erhaltung der Weine ist wohl hauptsächlich auf die mangelhafte Beschaffenheit der Flaschenkorke zurückzuführen, die teilweise stark humifiziert waren. Daneben machte sich häufig ein starker Holzgeschmack geltend, der wahrscheinlich auf ein zu langes Lagern der Weine im Faß zurückzuführen sein dürfte. Während dieser letzte Fehler heute wohl allgemein vermieden wird, trifft man namentlich in Privatkellern häufig alte Flaschenweine, deren weitere Erhaltung eine Erneuerung der Flaschenkorke gebieterisch erforderte.

Ich lasse die Ergebnisse der Kostprobe und der Analyse im einzelnen folgen:

Lfde. No.	Gemarkung und Lage	Jahrgang	Farbe des Weines	Spezifisches Gewicht	Alkohol	Glyzerin	Auf 100 g Alkohol kommen g Glyzerin	Extrakt	Zucker
1	Rüdesheimer Berg . . .	1775	gelbbraun	1,0038	5,31	0,7	13,2	3,22	0,17
2	100jähriger Johannisberger	(1785?)	gelb-braunrot	0,9983	7,68	0,7	9,1	2,85	nicht bestimmt
3	Rüdesheimer Berg . . .	1811	gelbbraun	0,9956	8,38	0,7	8,3	2,47	0,20
4	Geisenheimer	1846	dunkel-braungelb	1,0028	5,38	0,9	16,7	3,24	0,21
5	Steinberger Cabinet . . .	1857	etwas heller wie 2	0,9932	9,55	0,7	7,3	2,37	0,15
6	Steinberger Cabinet . . .	1857	etwas heller wie 1	0,9929	9,69	0,7	7,2	2,16	etwa 0,10
7	Östricher	1857	gelbbraun	0,9951	8,48	0,8	9,4	2,47	0,13
8	Steinberger Cabinet . . .	1857	hochfarbig	0,9942	8,60	0,7	8,1	2,75	0,23
9	Marcobrunner	1862	hell-braungelb	0,9959	7,70	0,7	9,1	2,34	0,14
10	Marcobrunner Auslese . .	1874	gelbbraun	0,9927	9,41	0,7	7,4	2,12	0,11
11	Rauentaler	1874	gelbbraun	0,9948	8,27	0,8	9,6	2,31	0,13
12	Hochheimer	1881	goldgelb	0,9984	7,40	1,1	14,9	2,74	0,18
13	Rauentaler	1868	braungelb	0,9950	8,48	0,9	10,6	2,40	0,14

Lfde. No.	Gemarkung und Lage	Jahrgang	Befund der Kostprobe
1	Rüdesheimer Berg . . .	1775	Holzgeruch. Kein Körper; alkoholarm: unangenehme Säure.
2	100jähriger Johannisberger	(1785?)	Ähnlich wie No. 1, doch alkoholreicher und weiniger.
3	Rüdesheimer Berg . . .	1811	Holzgeruch. Körperarm; unangenehme Säure; wenig Weincharakter.
4	Geisenheimer	1846	Firn. Schimmelig. Weinähnlich. „Angenehmer“ Stich. Verhältnism. sauer.
5	Steinberger Cabinet . . .	1857	Schimmelig. Stichig. Etwas Weingeschmack. Adstringierend, leer und abgezehrt.
6	Steinberger Cabinet . . .	1857	Geruch nach Essigester. Stark stichig. Himbeer-Vanille-Geschmack?
7	Östricher	1857	Firn. Schweres Aroma. Kein Bukett. Geruch u. Geschmack stichig. „Spitz“.
8	Steinberger Cabinet . . .	1857	Sehr edel. Voll. Viel Extrakt. Süßlich. Harmonisch.
9	Marcobrunner	1862	Firn. Weinig. Leer. Abgebaut.
10	Marcobrunner Auslese . .	1874	Firn. Alkoholreich. Süßlich. Merkwürdiges feines Bukett.
11	Rauentaler	1874	Schimmelig. Kratzend. Karamelgeschmack. Alkoholreich.
12	Hochheimer	1881	Spitz. Viel Alkohol. Sauer. Körperarm.
13	Rauentaler	1868	Firn. Voll und schmalzig. Stichig.

Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge	Extrakt nach Abzug der 0,1 g übersteigenden Zuckermenge u. der nichtflüchtigen Säuren	Mineralbestandteile	Freie Säuren (Gesamtsäure)	Flüchtige Säuren	Nichtflüchtige Säuren	Milchsäure	Äpfelsäure	Bernsteinsäure	Gesamtweinsteinsäure	Alkalität der wasserlöslichen Asche in ccm n-Lauge	Alkalität der wasserunlöslichen Asche in ccm n-Lauge	Gesamt-Alkalität der Asche in ccm n-Lauge	Stickstoff	Lfde. No.
3,15	2,34	0,277	0,975	0,13	0,81	0,26	0,070	0,0755	0,25	0,5	1,4	1,9	—	1
—	—	0,233	0,87	0,12	0,72	0,28	0,134	0,083	0,22	—	—	—	--	2
2,37	1,84	0,267	0,67	0,11	0,53	0,24	0,129	0,102	0,12	0,7	1,4	2,1	—	3
3,13	2,35	0,222	0,90	0,095	0.78	0,24	—	0,052	0,21	0,4	1,0	1,4	0,04	4
2,32	1,87	0,154	0,57	0,095	0,45	0,19	0,024	0,071	0,16	—	—	—	—	5
2,16	1,81	0,154	0,65	0,24	0,35	0,17	0,099	0,086	0,18	—	—	—	0,02	6
2,44	1,91	0,183	0,68	0,12	0,53	0,23	0,114	0,109	0,16	0,3	0,7	1,0	0,03	7
2,62	2,15	0,186	0,58	0,09	0,47	0,22	0,041	0,101	0,11	0,9	1,4	2,3	—	8
2,30	1,74	0,228	0,65	0,07	0,56	0,22	0,050	0.106	0,16	0,2	0,9	1,1	0,03	9
2,11	1,53	0,154	0,66	0,06	0,58	0,26	0,079	0,087	0,18	0,4	0,7	1,1	0,05	10
2,28	1,85	0,201	0,56	0,10	0,43	0,22	0,011	0,111	0,14	0,5	0,9	1,4	—	11
2,66	1,74	0,242	1,01	0,07	0,92	0,55	0,418	0,125	0,18	0,2	0,6	0,8	—	12
2,36	1,83	0,206	0,68	0,12	0,53	0,30	0,024	0,130	0,07 / 0,08	—	—	—	—	13



4. Über die Berechnung des Weinsteins und der an Erdalkalien gebundenen Weinsäure nach dem amtlichen Verfahren.

Nach der amtlichen Anweisung bestimmt man die Gesamtweinsäure durch Fällen als Weinstein; aus den analytisch bestimmten Alkalitäten der Gesamtasche und der wasserlöslichen Asche berechnet man als Differenz die Alkalität der wasserunlöslichen Asche. Man nahm bisher konventionellerweise an, daß die so gefundenen Alkalitäten der Asche ursprünglich weinsauren Salzen im Wein entsprächen. Seitdem man weiß, daß im Wein die Weinsäure quantitativ eine untergeordnete Rolle gegenüber den anderen organischen Säuren (wie Äpfel-, Milch- und Bernsteinsäure) spielt, ist dieser Standpunkt nach den modernen Anschauungen der Ionentheorie nicht mehr haltbar. Die Umrechnung der wasserlöslichen und wasserunlöslichen Alkalität in Weinstein und in an Erdalkali gebundene Weinsäure hat demnach keine theoretische Berechtigung mehr.

Erfolgt aus praktischen Gründen diese Umrechnung dennoch und werden bei den Analysenergebnissen nicht gleichzeitig die ermittelten Alkalitätswerte der wasserlöslichen und der wasserunlöslichen Asche angegeben, so können unter Umständen folgende Fälle eintreten, die zu Mißständen führen müssen.

Es sei die Gesamtalkalität für 100 ccm Wein = G ccm Normallauge, die wasserlösliche Alkalität = W, so ist die wasserunlösliche Alkalität = G − W. Ferner seien in 100 ccm Wein a g Gesamtweinsäure, die zur Neutralisation 2 A ccm Normallauge erfordern mögen.

I. Fall: Ist W größer oder gleich A, so ergäbe sich nach dem amtlichen Berechnungsverfahren, daß alle Weinsäure als Weinstein gebunden ist. Wird in den Analysenergebnissen nur die Gesamtalkalität angegeben, so kann man aus diesem Werte und dem berechneten Weinstein nur einen Teil der wasserlöslichen Alkalität zurückberechnen; der Überschuß der wasserlöslichen Alkalität entzieht sich hingegen der Berechnung; ebensowenig kann die wasserunlösliche Alkalität rückwärts berechnet werden.

II. Fall: Ist unter denselben Bedingungen (W größer oder gleich A) auch die Gesamtalkalität nicht angegeben, so ist es noch viel weniger möglich, aus dem „Weinsteingehalt" die einzelnen Alkalitäten oder etwa gar die Gesamtalkalität zu berechnen.

Der Verdacht, daß W größer oder gleich A bei einem Weine ist, liegt dann vor, wenn an Erdalkalien gebundene Weinsäure mit dem Werte 0 aufgeführt ist.

Ich habe deshalb vorgeschlagen, in den Analysenergebnissen nicht mehr Weinsteingehalt und Gehalt an an Erdalkali gebundene Weinsäure anzuführen, sondern Gesamtalkalität und wasserlösliche Alkalität, vielleicht auch wasserunlösliche Alkalität als Differenz der beiden ersten Größen.

Über vergleichende Bestimmungen dieser Werte nach verschiedenen Verfahren werde ich später berichten.



5. Über den Nachweis der Benzoesäure, Zimtsäure und Salizylsäure im Weine.

Von C. von der Heide und F. Jakob.

(Auszug aus der in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel 1910, **19**, 137—152 erschienenen Arbeit).

I. Nachweis der Benzoesäure.

Mit dem Nachweis der Benzoesäure in Nahrungsmitteln haben sich in den letzten Jahren eine Reihe von Forschern befaßt. Zusammenfassend kann über die verschiedenen Verfahren zum Benzoesäurenachweis gesagt werden, daß sie mitunter noch 0,1 mg, fast immer aber 0,5 mg in 50—100 ccm Flüssigkeit nachzuweisen gestatten, vorausgesetzt, daß nicht beigemengte Fremdstoffe die betreffende Reaktion stören. Im praktischen Falle ist aber die Benzoesäure durch die zu ihrer Isolierung notwendigen Operationen meistens mit irgend welchen Verunreinigungen behaftet. Infolgedessen versagen die Identitätsreaktionen vielfach oder werden doch unempfindlicher und weniger charakteristisch. Es ist deshalb eine wichtige Aufgabe, die Benzoesäure in möglichst reiner Form oder wenigstens möglichst frei von störenden Stoffen zu gewinnen.

Wir haben nach vielfachen Versuchen schließlich folgenden Weg zur Isolierung der Benzoesäure für zweckmäßig erachtet, der rasches und bequemes Arbeiten gestattet: 50 (oder mehr) ccm Wein werden schwach alkalisch gemacht und auf dem Wasserbad auf etwa 10 ccm eingedampft. Der Rückstand wird alsdann mit 5 bis 10 ccm 20prozent. Schwefelsäure angesäuert und ihm im Scheidetrichter mit 20—40 ccm Äther die Benzoesäure entzogen. Hierbei schadet meist starkes Schütteln nicht, weil die Flüssigkeiten gewöhnlich nicht emulgieren. Tritt doch einmal eine Emulsion auf, so kann man sie durch weiteren Ätherzusatz leicht zerstören. Der ätherische Auszug wird dreimal mit 3 ccm Wasser im Scheidetrichter gewaschen. Hierauf entzieht man dem Äther die Benzoesäure mit verdünnter Lauge, wozu meist 1—5 ccm $^1/_3$ N-Lauge genügen. Man versäume nicht, sich von der alkalischen Reaktion der wässerigen Flüssigkeit durch die Tüpfelprobe zu überzeugen. Die wässerige, alkalische, benzoathaltige Lösung gibt man in ein Porzellanschälchen, erwärmt auf dem Wasserbad und oxydiert nunmehr durch anteilweisen Zusatz einer 5prozent. Permanganatlösung, bis die Rotfärbung einige Minuten bestehen bleibt. Hierbei werden die meisten störenden, fremdartigen Bestandteile oxydiert, während Benzoesäure unverändert bleibt. Es sei jedoch erwähnt, daß Essigsäure und andere Fettsäuren, sowie Bernsteinsäure der Oxydation nicht anheimfallen. Diese Säuren entstammen zum Teil dem Weine, dem sie durch Äther entzogen worden sind, zum Teil scheinen sie bei der Oxydation neugebildet zu werden.

Durch besondere Versuche haben wir uns überzeugt, daß Salizylsäure durch Permanganat unter den angegebenen Bedingungen völlig zerstört, und daß Zimtsäure hierbei schließlich in Benzoesäure übergeführt wird.



Nach Beendigung dieser Oxydation versetzt man mit schwefliger Säure zur Zerstörung des überschüssigen Permanganates, säuert dann mit verdünnter Schwefelsäure an und bringt den ausgeschiedenen Braunstein durch weiteren, vorsichtigen Zusatz von schwefliger Säure gerade in Lösung. Der klaren Flüssigkeit entzieht man durch Ausschütteln mit Äther die Benzeosäure; die ätherische Lösung wird dreimal mit je 3 ccm Wasser gewaschen. Läßt man die ätherische Lösung an einem mäßig warmen Ort verdampfen, so hinterbleibt ziemlich reine Benzoesäure, mit der nunmehr Identitätsreaktionen angestellt werden können.

Zu einer noch reineren Säure gelangt man, wenn man den an letzter Stelle erwähnten ätherischen Auszug ohne weiteres einer Wasserdampfdestillation unterwirft, das Destillat mit Äther ausschüttelt und nun erst den Äther freiwillig verdampfen läßt. Zur Entfernung der letzten Anteile flüchtiger Säure ist es zweckmäßig, den Abdampfrückstand über Kali im Vakuum 24 Stunden stehen zu lassen und dann die Benzoesäure aus heißem Wasser umzukristallisieren.

b) Identitätsreaktionen.

1. Physikalische Eigenschaften. Um die Benzoesäure zu identifizieren, ist empfohlen worden, von ihrer Fähigkeit, leicht zu sublimieren, Gebrauch zu machen. Wenn der Benzoesäure jedoch Fremdstoffe beigemengt sind, wie es bei ihrer Isolierung aus Nahrungsmitteln fast stets der Fall ist, so wird die Sublimationsprobe undeutlich. Daß ferner Verunreinigungen den Schmelzpunkt gerade der Benzoesäure sehr erheblich herabzudrücken vermögen, ist allgemein bekannt. — Aus diesen Gründen muß man meist davon absehen, die Benzoesäure an ihren physikalischen Eigenschaften zu erkennen.

2. Nachweis als Äthylester. Das Verfahren von A. Röhrig, der die Benzoesäure mit Alkohol und Schwefelsäure in den charakteristisch riechenden Benzoesäureäthylester überführt, ist beim Wein deshalb nicht anwendbar, weil auch in Abwesenheit von Benzoesäure manchmal ähnliche, wenn auch weniger reine Gerüche entstehen, so daß dem subjektiven Ermesssn des Beobachters zu viel Spielraum gelassen wird.

3. Nachweis als Benzaldehyd. Ähnliches gilt von dem Verfahren, die Benzoesäure mit Natriumamalgam zu Benzaldehyd zu reduzieren. Hierbei treten, wenn es sich um Benzoesäure handelt, die aus Wein isoliert worden ist, störende, hyazinthenähnlich riechende Nebengerüche auf.

4. Die Ferrichlorid-Reaktion. Zum Nachweis der Benzoesäure wird am häufigsten die Reaktion mit Ferrichlorid empfohlen. Durch die Ungleichmäßigkeit der schon an und für sich wenig charakteristischen Färbung wird das Urteil dabei häufig so unsicher, daß man nach unserer Ansicht von diesem Verfahren, die Benzoesäure nachzuweisen, zweckmäßig von vornherein absieht.

5. Die Brevanssche Reaktion. Die Reaktion von J. de Brevans, darauf beruhend, daß Benzoesäure mit rosanilinchlorhydrat-



haltigem Anilin erhitzt Anilinblau liefert, ist zum Nachweis von Benzoesäure durchaus ungeeignet. Merkwürdigerweise hat bisher noch kein Nahrungsmittelchemiker darauf aufmerksam gemacht, daß nicht nur Benzoesäure, sondern auch alle anderen organischen Säuren dieselbe Reaktion geben, obwohl dieser Umstand z. B. auch in F. Beilsteins Handbuch der organischen Chemie (1896, **2**, 1092) erwähnt ist. Außerdem verursachen auch anorganische Säuren die Bildung von Anilinblau; ja dies geht soweit, daß rosanilinhydrathaltiges Anilin beim Erhitzen für sich Anilinblau bildet, wie ebenfalls im Beilstein zu lesen ist.

6. Die Mohlersche Reaktion. E. Mohler hat folgende Vorschrift gegeben: Der Abdampfrückstand des ätherischen Auszuges wird zuerst mit Schwefelsäure bis auf 240° erhitzt zur Zerstörung beigemengter Fremdstoffe. Dann wird durch Zugabe von wenig Natriumnitrat nitriert. Die entstandene Dinitrobenzoesäure wird schließlich (nach vorausgegangener Neutralisation) mit Schwefelammonium zu Diamidobenzoesäure reduziert, deren Ammoniumverbindungen rotbraun gefärbt sind. Wir haben dagegen gefunden, daß diese Reaktion mit großer Sicherheit Benzoesäure nachzuweisen gestattet, wenn man die von Mohler vorgeschriebene, unnötig hohe Temperatur hierbei verwendet, einen Punkt, der für das Gelingen der Reaktion von außerordentlicher Bedeutung ist.

Wir verfahren folgendermaßen: Nachdem wir, wie oben beschrieben, die Benzoesäure durch Ausziehen mit Äther und Behandeln mit Permanganat in alkalischer Lösung gereinigt und nach dem Ansäuern nochmals mit Äther aufgenommen haben, entziehen wir sie dem Äther mit wenig verdünnter Lauge. Meist genügen hierzu 1—3 ccm $^1/_3$ Normallauge. Die schwach alkalische Lösung wird in ein Reagenzrohr gebracht und in einem geeigneten, auf 110—115° erhitzten Bade zur Trockne gedampft. Zu dem erkalteten Trockenrückstand gibt man dann 5 bis 10 Tropfen (nicht mehr) konzentrierter Schwefelsäure und eine Federmesserspitze voll Kaliumnitrat hinzu. Dann erhitzt man das Gemisch 10 Minuten im Glyzerinbade auf 120—130°. Auf keinen Fall überschreite man diese Temperatur, weil die Mohlersche Reaktion mit steigender Temperatur undeutlicher wird und schließlich überhaupt nicht mehr eintritt. Nunmehr läßt man die nitrierte Flüssigkeit erkalten, fügt etwa 1 ccm Wasser hinzu und macht deutlich ammoniakalisch. Bei Gegenwart größerer Benzoesäuremengen tritt jetzt schon eine von Dinitrobenzoesäure herrührende Gelbfärbung auf; doch ist diese Färbung noch kein sicherer Beweis für das Vorhandensein von Benzoesäure, da das Gelbwerden mitunter auch in benzoesäurefreien Lösungen zu beobachten ist. Man kocht die ammoniakalische Lösung auf, um etwa gebildetes Ammoniumnitrit zu zerstören. Dann kühlt man ab und läßt vorsichtig einen Tropfen Schwefelammonium auf die Flüssigkeitsoberfläche auffließen. Ist Benzoesäure vorhanden, so erhält man jetzt einen mehr oder weniger intensiv gefärbten rotbraunen Ring. Beim Schütteln teilt sich die Farbe der ganzen Flüssigkeit mit. Ist nur



sehr wenig (unter 1 mg) Benzoesäure vorhanden, so tritt nur eine schwach rotbraungelbe, aber immer deutlich erkennbare Färbung ein. Doch tut man in diesem Falle gut, nochmals eine größere Weinmenge der Prüfung zu unterziehen. Erhitzt man jetzt die rotbraune Flüssigkeit, so muß, wenn die Färbung in der Tat von Benzoesäure herrührt, infolge der Zerstörung der Amidosäure die Lösung sich rasch aufhellen und schließlich einem grünlich-gelben Farbenton Platz machen. (Diese Reaktion ermöglicht die Unterscheidung der Benzoesäure von der Salizyl- und Zimtsäure, da diese beiden Säuren hitzebeständige Amidoverbindungen bei der oben angegebenen Behandlung bilden.) Auf diese Weise läßt sich noch 1 mg Benzoesäure in 50 ccm Wein mit Sicherheit nachweisen. (Bei Verwendung von reinen Benzoesäurelösungen bekommt man noch mit 0,5 mg tief rotbraune und mit 0,1 mg noch deutlich braungelbe Färbungen.) — In keinem Falle ließ uns das Verfahren im Stiche, so daß wir es in erster Linie zum Nachweis der Benzoesäure empfehlen.

7. Überführung der Benzoesäure in Salizylsäure. a) Es glückte uns manchmal, nach dem Verfahren von K. Fischer und O. Gruenert in 50 ccm 2 mg Benzoesäure nachzuweisen. Manchmal aber versagte die Probe selbst bei 5 und 10 mg.

b) Das Verfahren von A. Jonescu wird zweckmäßig in folgender Form angewandt: Die freie Benzoesäure enthaltende Lösung wird auf je 1 mg Benzoesäure mit 3—5 Tropfen einer etwa 0,4 prozent. Wasserstoffsuperoxydlösung versetzt und im Wasserbad 5 Minuten erhitzt. Nach dem Abkühlen setzt man einige (1—3) Tropfen einer 1 prozent. Ferrichloridlösung hinzu, worauf sofort oder nach kurzem Stehen die Violettfärbung auftritt. — Die Jonescusche Reaktion steht aber an Empfindlichkeit und Deutlichkeit der modifizierten Mohlerschen bei weitem nach.

II. Nachweis der Zimtsäure.

1. Allgemeines. Im allgemeinen ist das Verhalten der Zimtsäure dem der Benzoesäure ähnlich. Sie liefert mit Ferrichlorid einen gelbgrünstichigen Niederschlag, der leicht mit Ferribenzoat verwechselt werden kann. -- Zimtsaure Salze liefern mit Manganosalzen eine zuerst weiße, dann bald gelb werdende Färbung, während Benzoate unter gleichen Bedingungen nicht gefällt werden. — Die Veresterung der Zimtsäure nach Röhrig läßt sich ebenfalls leicht ausführen; der gebildete Ester kann leicht am Geruch erkannt werden.

2. Die Mohlersche Reaktion. Bei der Nitrierung und der darauf folgenden Behandlung mit Schwefelammonium gibt Zimtsäure genau so wie Benzoesäure eine braunrote Färbung. Die Zimtsäure unterscheidet sich aber dadurch von der Benzoesäure, daß diese braunrote Färbung beim Kochen nicht verschwindet (wie die der Benzoesäure), sondern bestehen bleibt.

3. Die Benzaldehydprobe. Als zuverlässigste und empfindlichste Reaktion auf Zimtsäure erwies sich die Überführung der



Zimtsäure in Benzaldehyd durch Oxydation mit Permanganat. Wir verfahren dabei folgendermaßen: Man behandelt 50—100 ccm Wein genau in der Weise, wie wir es oben bei dem Benzoesäurenachweis beschrieben haben. Dem schließlich erhaltenen ersten Ätherauszug entzieht man mit 1—5 ccm $^1/_3$ Normallauge die Zimtsäure, erwärmt die wässerige, schwach alkalische Lösung auf dem Wasserbade, um die letzten Reste gelösten Äthers zu vertreiben, läßt erkalten und versetzt in der Kälte mit etwa 1 ccm einer 1 prozent. Permanganatlösung. Falls Zimtsäure zugegen ist, bemerkt man nach einigen Sekunden beim Umschwenken einen deutlichen Geruch nach Benzaldehyd. Auf diese Weise läßt sich 1 mg Zimtsäure in 100 ccm Wein mit Sicherheit nachweisen. Von reiner Zimtsäure ausgehend, erhält man mit 0,01 mg immer noch einen deutlichen Benzaldehydgeruch. — Ist durch die Benzaldehydprobe Zimtsäure nachgewiesen, so oxydiert man durch Zugabe von etwas größeren Permanganatmengen den Benzaldehyd in Wasserbadhitze zu Benzoesäure und weist diese mit Hilfe der modifizierten Mohlerschen Reaktion nach, da man sich durch diese Kontrolle zweckmäßig vor Täuschungen durch den Geruch bei der Aldehydprobe sichert.

III. Nachweis der Salizylsäure.

Isolierung und Nachweis mit Ferrichlorid. Wir schlagen folgende Form des Verfahrens vor: 50 ccm Wein (nicht mehr!) versetzt man in einem Scheidetrichter mit 10 ccm 20 prozent. Schwefelsäure und 30 ccm Chloroform. Dann schwenkt man die Flüssigkeiten mit der Vorsicht durcheinander, daß sie nicht zu heftig emulgieren. Man läßt das Chloroform nebst der fast immer entstandenen Emulsion in einen zweiten Scheidetrichter ab. Gibt man jetzt einige Kubikzentimeter Alkohol hinzu und schüttelt durch, so läßt sich die Emulsion regelmäßig beseitigen. Nunmehr führt man das Chloroform in einen anderen Scheidetrichter über, wäscht es durch Schütteln mit 2—3 ccm Wasser und wiederholt das Ablassen und Waschen noch ein- bis zweimal. Schließlich gibt man zu dem Chloroform im Scheidetrichter, ohne es also vorher zu verdampfen, 2—3 ccm Wasser, versetzt mit einigen Tropfen einer 0,05 prozent. Ferrichloridlösung und schüttelt kräftig durch. Salizylsäuregegenwart zeigt sich dann durch Violettfärbung der Wasserschicht an. Durch vorsichtige tropfenweise weitere Zugabe von Ferrichlorid läßt sich die Violettfärbung bis zu einem Maximum treiben.

IV. Erkennung der drei Säuren nebeneinander.

Um die drei Säuren nebeneinander nachzuweisen, verfahren wir folgendermaßen:

1. In einer Probe wird Salizylsäure mit Chloroform ausgeschüttelt und mit Ferrichlorid nachgewiesen. (Einzelheiten siehe diese Seite oben.)

2. Eine zweite, alkalisch gemachte Probe wird eingedampft, dann angesäuert und mit Äther ausgeschüttelt. Dem Äther werden

die in Lösung gegangenen Säuren mit Lauge entzogen. (Einzelheiten siehe S. 163.) Die schwach alkalische Lösung wird zunächst auf dem Wasserbad erhitzt, um den Äther vollständig zu entfernen. Man läßt abkühlen und versetzt in der Kälte mit wenigen Tropfen Permanganat, wodurch Zimtsäure in Benzaldehyd übergeführt und am Geruch erkannt wird. Dann oxydiert man auf dem Wasserbad zu Ende, wobei der Benzaldehyd in Benzoesäure übergeführt und etwa vorhandene Salizylsäure zerstört wird. Nunmehr behandelt man die Lösung mit schwefliger Säure, säuert an und äthert aus; die Einzelheiten des Verfahrens sind auf S. 163 und 166 angegeben. Schließlich führt man, wie auf S. 165 angegeben, zum Nachweis von Benzoesäure die Mohlersche Reaktion aus.

Es ergibt sich aus dem Gesagten, daß nach diesem Verfahren eine Erkennung der Benzoesäure neben Zimtsäure nicht gelingt, weil ja dabei die Zimtsäure zunächst in Benzoesäure übergeführt wird.

Zu einer Entscheidung der Frage, ob in diesem Falle auch Benzoesäure vorhanden ist, gelangt man auf folgendem Wege mit Hilfe der Reaktion von Jonescu: 50 ccm Wein werden alkalisch gemacht und entgeistet. Hierauf wird der Rückstand mit Schwefelsäure angesäuert und im Wasserdampfstrom destilliert. Das Destillat wird neutralisiert, eingedampft, angesäuert und mit Äther ausgezogen.

Der ätherische Auszug wird mit Wasser gewaschen und unter Zugabe von 0,5 ccm Wasser verdunstet. Der wässerige Rückstand wird schließlich nach dem Verfahren von Jonescu geprüft. Ein positiver Ausfall zeigt die Gegenwart von Benzoesäure an. Tritt keine Violettfärbung ein, so ist jedoch die Abwesenheit von Benzoesäure nicht sicher bewiesen.

V. Die Gärungshemmung durch Benzoesäure, Salizylsäure und Zimtsäure im Most.

Eine übersichtliche Zusammenstellung zeigt, daß zur Aufhebung der Gärung folgende Mengen der einzelnen Konservierungsmittel nötig sind:

Hefeaussaat	Konservierungsmittel	
Sehr spärlich	0,10—0,20 ‰	Benzoesäure
„ reichlich	0,15—0,25 ‰	„
Sehr spärlich	0,10—0,15 ‰	Salizylsäure
„ reichlich	0,10—0,25 ‰	„
Sehr spärlich	0,05—0,10 ‰	Zimtsäure
„ reichlich	0,05—0,15 ‰	„

Vor Kahmbildung schützen etwa doppelt so große Gaben als vor der alkoholischen Gärung.

Durch einige weitere Versuche haben wir festgestellt, daß unter sonst gleichen Umständen 100 g Borsäure noch nicht einmal dieselbe Wirkung ausüben wie 5 g Zimtsäure. Um mit Benzoesäure oder

Salizylsäure dieselbe Wirkung wie mit Zimtsäure zu erzielen, muß man die Gaben ungefähr doppelt so stark nehmen.

Prüft man, ob Benzoesäure oder Salizylsäure die alkoholische Gärung stärker hemmt, so neigen wir dazu, der Salizylsäure eine kleine Überlegenheit zuzuerkennen. Diese unsere Erfahrung, die wir jedoch ausdrücklich auf pasteurisierte Traubenmoste beschränkt wissen wollen, steht in einem gewissen Widerspruch mit den Literaturangaben, nach denen der Benzoesäure eine größere Wirkung zukommen soll als der Salizylsäure.

Bei Abbruch der Versuche konnte in allen Fällen das zugesetzte Konservierungsmittel qualitativ nachgewiesen werden, so daß jedenfalls beträchtliche Mengen von der Hefe nicht angegriffen oder gebunden zu werden scheinen.

Die Schärfe der in den ersten Abschnitten empfohlenen Reaktionen genügt also, um die zugesetzten Konservierungsmittel nachweisen zu können, selbst wenn die Weine nachträglich stark verschnitten worden sein sollten.

6. Laufende Arbeiten.

Über die Ergebnisse von Zuckerungsversuchen, Entsäuerungsversuchen, Schönungsversuchen, Umgärungsversuchen mit Ammonsalzzusatz von Moselweinen kann erst später berichtet werden. Ebenso über vergleichende Versuche von Extrakt-, Weinsäure- und Alkalitätsbestimmungen im Wein.

7. Sonstige Tätigkeit der Station.

a) Veröffentlichungen.

Der Berichterstatter veröffentlichte in den „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte“ Bd. XXXII, Heft 2, 1909, S. 326 bis 337 den Bericht über die preußische Weinstatistik für das Jahr 1907 und an demselben Ort S. 428—455 den Bericht über die preußische Moststatistik für das Jahr 1908. In Gemeinschaft mit F. Jakob veröffentlichte er in der Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel Bd. XVII, 1909, S. 137—153 eine Arbeit: Über den Nachweis der Benzoesäure, Zimtsäure und Salizylsäure im Wein. In Gemeinschaft mit J. Wortmann veröffentlichte er in den „Mitteilungen des deutschen Weinbauvereins Bd. IV, 1909, S. 202—219 ein Gutachten, mit dessen Abfassung die beiden genannten durch das vorgesetzte Ministerium beauftragt worden waren, betitelt: „Über einige Fragen der Weinzuckerung, mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse des Weinbaues an der Mosel.“

F. Jakob veröffentlichte in „Weinbau und Weinhandel 1909, **27**, 474 eine Abhandlung, betitelt: Zur Verschnittfrage.



b) Vorträge, Kurse, Unterricht.

Der Berichterstatter hielt am 19. November 1909 einen Vortrag über das neue Weinbaugesetz im Klub der Landwirte zu Mainz und am 19. Januar einen Vortrag über das neue Weingesetz in einer Versammlung des Obst-, Wein- und Gartenbauvereins für den Rheingau zu Lorch a. Rh.

Am 19. Oktober hielt er einen Vortrag in der Generalversammlung des Weinbauvereins für Mosel, Saar und Ruwer zu Bernkastel über Kellerwirtschaft und Pflege der Jungweine. Der Vortrag wurde später veröffentlicht in den Geisenheimer Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft Bd. XXI, 1909, S. 175—184.

Der Berichterstatter nahm teil an der Beratung zu den Ausführungsbestimmungen des neuen Weingesetzes im Reichsamt des Innern am 3. und 4. Juni 1909 zu Berlin.

Ferner nahm er teil an den Beratungen der Kommission für die amtliche Weinstatistik zu Würzburg am 24. und 25. Sept. 1909, wobei er mit mehreren Referaten beteiligt war.

An dem in der Zeit vom 9. bis 19. August abgehaltenen Obstverwertungskursus für Männer war die Station mit 6 Vorträgen, an dem vom 2. bis 7. August abgehaltenen gleichen Kursus für Frauen mit einem Vortrag beteiligt.

An dem Kursus über die chemische Untersuchung der Weine und die Weinbehandlung, der dieses Jahr vom 4.—14. August in der önochemischen Versuchsstation abgehalten wurde, nahmen 47 Hörer teil.

Ferner arbeiteten im Berichtsjahre in dem Laboratorium der Versuchsstation außer den Weinbau-Eleven als Praktikanten 11 Herren und zwar: Paul Geeve aus Ratzeburg, Victor Nemcanin aus Zagreb in Croatien, Adalbert Endrucks aus Danzig, Pedro Arnó Maristany aus Barcelona in Spanien, Matthias Schmitt aus Longuich (Mosel), Otto Schleyer aus Santiago de Chile, Oscar Timmermann aus Santiago de Chile, Matthias Wagner aus Oberemmel (Saar), August Thiesen aus Senheim (Mosel), Christian Görres aus Kesten (Mosel) und Ernst Rosenauer aus Mediasch in Siebenbürgen.

c) Gutachten.

Wie in den früheren Jahren wurde auch in diesem Jahre wieder eine große Anzahl von schriftlichen Gutachten an die Praxis abgegeben. Ferner erteilte der Berichterstatter einige Gutachten an die Königl. Staatsanwaltschaft. Auch trat er in einigen Fällen als Sachverständiger vor Gericht auf.

d) Honoraranalysen.

Die Anzahl der in diesem Jahre teils in privatem, teils in amtlichem Auftrage ausgeführten Untersuchungen beträgt 132. Diese Untersuchungen erstrecken sich hauptsächlich auf Weiß- und Rotweine, Obst- und Beerenweine und Fruchtsäfte, Süd- und Süß-



weine, Moste und Schaumweine, in vereinzelten Fällen auf Kognak, Brunnenwasser, Asbest, Kupfervitriol, Superphosphat, schwefelsaures Ammoniak, Weinbergsschwefel und kyanisierte Rebpfähle. Außerdem wurde eine größere Anzahl von Öchsleschen Mostwagen auf ihre Richtigkeit geprüft.

e) Neuanschaffungen.

Für das Laboratorium wurden einige Apparate zur Weinanalyse angeschafft.

Ferner ließ sich der Berichterstatter auch in diesem Jahre die planmäßige Erweiterung und Ergänzung der Stationsbibliothek angelegen sein. Das vorgesetzte Ministerium überwies der Bibliothek den laufenden Jahrgang von Thiels landwirtschaftlichen Jahrbüchern, wofür auch an dieser Stelle gedankt sei.

f) Veränderungen im Personalbestande der Station.

Am 15. August 1909 trat der Assistent Herr Dr. Hinterlach auf seinen Wunsch aus dem Dienst der Versuchsstation aus. Sein Nachfolger wurde am selben Tage Herr Dr. Brüning, der auf seinen Wunsch am 30. September 1909 wieder aus seiner Stellung austrat. Für ihn trat dann am 15. Oktober 1909 Herr Dr. Lambrecht in den Dienst der Station und verließ diesen Posten auf seinen Wunsch wieder am 16. Februar 1910. An seine Stelle trat am 1. März 1910 Herr Dr. Krohn. Ferner gab Herr Dr. Jakob am 15. Januar 1910 seine Stellung als Assistent der Station auf seinen Wunsch auf. Sein Nachfolger wurde am 16. Januar 1910 Herr Dr. Schmid.



Bericht über die Tätigkeit der Hefereinzuchtstation.

Erstattet von Dr. W. Bierberg, Assistent der Station.

Personalveränderungen.

Am 15. April des Berichtsjahres trat die bisherige Assistentin Frl. E. Haensel aus der Station aus. An ihre Stelle wurde Dr. W. Bierberg, seither Assistent an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim am Rhein berufen.

A. Tätigkeit der Station im Verkehr mit der Praxis.

1. Geschäftsverkehr.

Die Zahl der eingegangenen und erledigten brieflichen Anfragen betrug 3869 gegenüber 3709 im Vorjahre. Hiervon hatten Bezug auf Umgärung 322, Vergärung von Traubenmosten 320, Vergärung von Obst- und Beerenmosten 743, auf Herstellung von Schaumwein 329, während der Rest verschiedene gärungsphysiologische Fragen usw. betraf.

Die Zahl der Ausgänge betrug 2862 gegenüber 2756 im Vorjahre.

2. Vergärung von Obst-, Beeren- und Traubenmosten. Umgärung und Schaumweinbereitung.

Die Verwendung von Reinhefe zu einschlägigen Zwecken wurde in den letzten Jahresberichten an der Hand einzelner Beispiele übersichtlich besprochen.

Besonders zu erwähnen ist, daß im verflossenen Jahre auffallend häufig Beerenmoste nicht oder nur ungenügend spontan in Gärung gekommen sind. In allen diesen Fällen hat die Reinhefe gute Dienste geleistet.

In dem neuen deutschen Weingesetze vom 7. April 1909, nach welchem die Verwendung von in Traubenmost gezüchteter Reinhefe auch fernerhin erlaubt ist, wird ein Unterschied zwischen Reinhefe und flüssiger Weinhefe gemacht. Der Zusatz dieser letzteren darf nicht mehr als 20 Raumteile auf 1000 Raumteile der zu vergärenden Flüssigkeit betragen, doch darf diese Hefemenge zuvor in einem Teile des Mostes oder entgeisteten mit einer kleinen Menge Zucker versetzten Weines vermehrt werden. Für Reinhefe dagegen ist keine Höchstgrenze angegeben. Selbstverständlich genügt jedoch die für Weinhefe festgesetzte Grenze auch für Reinhefe vollständig; denn zur Erzielung einer normalen Gärung benötigt man verhältnismäßig weniger Reinhefe als Weinhefe.

Die Zuckerung der Traubenmoste und -Weine ist durch das neue Gesetz auf eine andere Grundlage gestellt. Es darf fernerhin

Zucker, auch in Wasser gelöst, nur noch zugesetzt werden, „um einem natürlichen Mangel an Zucker bezw. Alkohol oder einem Übermaß an Säure insoweit abzuhelfen, als es der Beschaffenheit des aus Trauben gleicher Art und Herkunft in guten Jahrgängen ohne Zusatz gewonnenen Erzeugnisses entspricht. Der Zuckerwasserzusatz darf jedoch in keinem Falle mehr als $^1/_5$ der gesamten Flüssigkeit betragen."

Die Zuckerung darf nur in der Zeit vom Beginn der Weinlese bis zum 31. Dezember des Jahres vorgenommen werden; sie darf in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. Dezember bei ungezuckerten Weinen früherer Jahrgänge nachgeholt werden.

Als weitere Beschränkung kommt noch hinzu, daß die Zuckerung nur innerhalb der am Weinbau beteiligten Gebiete des deutschen Reiches vorgenommen werden darf.

Nun ist aber nach § 2 des Gesetzes erlaubt, Wein aus Erzeugnissen verschiedener Herkunft und Jahre herzustellen. Es unterliegt hiernach keinem Zweifel, daß Wein mit Most verschnitten werden darf. Hierauf gründet sich ein „Umgärungsverfahren", welches von Meißner (Weinsberg) vorgeschlagen wurde.

Meißner empfiehlt, sich bei der Lese einige hundert Flaschen Traubenmost abzufüllen, fest zu verschließen und zu erhitzen. Dadurch werden die in dem Safte befindlichen Organismen abgetötet und dieser Saft hält sich nun unbeschränkte Zeit. Meißner schreibt dann: „Wollen wir also einen mattgewordenen alten Wein durch eine Umgärung auffrischen, so vermischt man ihn entweder mit frischer, süßer Naturtraubenmaische oder mit frischem oder mit konserviertem Naturtraubensaft. . . . . Da aber Naturtraubenmaische oder frischer Naturtraubensaft nur vom Beginne der Lese zur Verfügung stehen, so kann dieses Verfahren nur in einer beschränkten Zeit zur Anwendung kommen. Anders verhält sich die Sache, wenn wir über konservierten Naturtraubensaft verfügen. Dann kann die Umgärung zu jeder Zeit des Jahres stattfinden und das ist für den praktischen Betrieb von sehr großer Bedeutung. . . . . Besondere Bedeutung erlangt diese Bestimmung für die Praktiker solcher Gegenden, in denen Weinbau nicht betrieben wird. Sie können sich Traubensaft in einem Weinbauorte konservieren lassen und dann in ihrem Betriebe verwenden, da auch (nach § 2) Erzeugnisse verschiedener Herkunft benutzt werden dürfen."

Durch dieses Verfahren wäre man also in der Lage, überall, d. h. nicht nur in am Weinbau beteiligten Gebieten des Deutschen Reiches, „Umgärungen" vorzunehmen, ferner wäre man auch nicht an die vom Gesetze für „Umgärungen" vorgeschriebene Zeit (1. Oktober bis 31. Dezember) gebunden, und schließlich könnte man jeden Wein einer „Umgärung" unterwerfen.

Nach dem Wortlaut des neuen Weingesetzes ist gegen dieses Verfahren nichts einzuwenden. Zweifelhaft dürfte es jedoch sein, ob es in der Praxis Anwendung finden wird. Bei der Behandlung fehlerhafter und kranker Weine wollen wir hierauf näher zu sprechen kommen.



3. Untersuchung fehlerhafter und kranker Weine.

Die Zahl der von seiten der Praxis zur Begutachtung eingeschickten fehlerhaften und kranken Weine war auch in diesem Jahre eine ziemlich bedeutende. In der Hauptsache handelte es sich um das Schleimigwerden, den Essigstich, Trübungserscheinungen und das Rahnwerden. Besonders dieser letzte Fehler war bei den 1909er Weinen sehr häufig.

Durch das neue deutsche Weingesetz hat sich auch die Behandlungweise fehlerhafter und kranker Weine wesentlich geändert. Besonders einschneidend ist die Bestimmung, daß alle diese Weine nicht mehr unter Zuckerzusatz umgegoren werden dürfen. Die bei der Kellerbehandlung erlaubten Verfahren sind im Gesetze aufgezählt. Hierunter sind nach den Ausführungsbestimmungen zu § 4 zu verstehen:

1. Die Verwendung von frischer, gesunder, flüssiger Weinhefe oder von Reinhefe, um die Gärung einzuleiten oder zu fördern, wie wir schon S. 172 erwähnt haben.
2. Die Verwendung frischer, gesunder und flüssiger Weinhefe bei einer Zusatz-Höchstmenge von 150 Raumteilen auf 1000 Raumteile, jedoch lediglich bei Farb- und Geschmacksmangel und nur ohne Zuckerzusatz.
3. Entsäuerung mittels reinen gefällten „kohlensauren Kalkes“.
4. Das Schwefeln, sofern hierbei nur kleine Mengen von schwefliger Säure oder Schwefelsäure in die Flüssigkeit gelangen. Gewürzhaltiger Schwefel darf nicht verwendet werden.
5. Die Verwendung reiner gasförmiger oder verdichteter Kohlensäure oder bei der Vergärung von Wein entstehender Kohlensäure, sofern hierbei nur kleine Mengen des Gases in den Wein gelangen.
6. und 7. Schönungs- und Filtriermittel; die Klärung (Schönung) mittels nachgenannter technisch reiner Stoffe:
   a) in Wein gelöster Hausen-, Stör- oder Welsblase,
   b) Gelatine,
   c) Tannin, bei gerbstoffarmem Weine bis zur Höchstmenge von 100 g Tannin auf 1000 l in Verbindung mit den unter a und b genannten Stoffen.
   d) Eiweiß,
   e) Käsestoff (Kasein), Milch,
   f) spanischer Erde,
   g) mechanisch wirkender Filterdichtungsstoffe (Asbest, Zellulose und dergl).
8. Die Verwendung von ausgewaschener Holzkohle oder gereinigter Knochenkohle.
9. Die Behandlung von Korkstopfen und das Ausspülen der Aufbewahrungsgefäße mit aus Wein gewonnenem Alkohol, oder reinem, mindestens 90 Raumprozente Alkohol enthaltenden Sprit, wobei jedoch der Alkohol wieder tunlichst zu entfernen ist.



Physikalische Hilfsmittel wie z. B. das Pasteurisieren, das Abstechen der Weine usw. sind als selbstverständlich anzunehmen.

Ferner käme dann noch das bereits erwähnte, von Meißner vorgeschlagene Verfahren in Betracht.

Dasselbe wird sich in der Praxis indessen kaum Eingang verschaffen, da es zu umständlich und für die Praxis im gegebenen Falle auch unmöglich ist, größere Mengen von Most in Flaschen zu pasteurisieren. Welche großen Mengen von Most aber notwendig sind, um fehlerhafte ältere Weine wirksam verbessern zu können, geht aus einschlägigen Versuchen Kulischs hervor. Kulisch sagt in seinem Buche über sachgemäße Weinverbesserung 3. Aufl. 1909, S. 140: „Besonders wirksam ist die Umgärung fehlerhafter älterer Weine mit großen Mengen neuen Mostes, mindestens in der Verdünnung, daß auf ein Teil des zu behandelnden Weines 4 Teile eben erst die Gärung beginnenden Mostes kommen. Diese Behandlung wird in vielen Fällen die früher angewendete Umgärung unter gleichzeitiger Zuckerung ersetzen können."

Hätte man z. B. 600 l eines älteren fehlerhaften Weines umzugären, so wären dazu — 4 Teile Most auf 1 Teil Wein gerechnet — 2400 l Most notwendig. Man müßte also 3200 Flaschen a 750 ccm Most pasteurisieren.

Nun muß allerdings zugegeben werden, daß das Verhältnis 4 Teile Most auf 1 Teil Wein sehr hoch gegriffen ist; in den meisten Fällen, d. h. wenn der Fehler noch nicht zu weit vorgeschritten ist, dürfte man mit $^1/_2$—1 Teil Most auf 1 Teil Wein auskommen. Immerhin wären dann noch 300—600 l oder 400—800 Flaschen (a 750 ccm) Most notwendig, um nur 600 l Wein umzugären.

Aus diesen Zahlen lassen sich schon die Schwierigkeiten ersehen, die der Einführung des Meißnerschen Umgärungsverfahrens in die Praxis entgegenstehen, wenigstens soweit es sich um Verwendung von in Flaschen pasteurisiertem Most handelt.

Anders aber liegen die Verhältnisse, wenn der Fehler des Weines erst bei dem Beginn der neuen Lese behandelt werden kann. Zu dieser Zeit stehen größere Mengen frischen Mostes ohne Schwierigkeit zur Verfügung und können dann in vielen Fällen mit großem Vorteil zur Umgärung verwendet werden.

4. Die Kultur und die Vermehrung der Sammlung von Reinhefen und sonstigen Mikroorganismen.

Die umfangreiche und sehr wertvolle Sammlung der Station enthält nicht nur reingezüchtete Weinhefen aus fast allen bedeutenderen Weinbaugebieten der Erde, sondern auch eine große Zahl anderer interessanter Mikroorganismen. Besonderer Bedacht wurde darauf genommen, diese Sammlung wesentlich zu vervollständigen. Sie konnte im verflossenen Etatsjahre um ca. 650 Organismen vermehrt werden. Eine wertvolle Bereicherung erfuhr die Sammlung durch eine größere Anzahl von Organismen aus anderen Gärungs-



gewerben, die in liebenswürdigster Weise von den Herren Chr. Berthel-Experimentalfältet bei Stockholm, Dr. Burri-Liebefeld bei Bern, Prof. Dr. Lindner-Berlin und Prof. Dr. Weigmann-Kiel der Station zur Verfügung gestellt wurden. Allen diesen Herren spreche ich auch an dieser Stelle nochmals meinen Dank aus.

Zahlreiche Trubproben gingen auch von seiten der Praxis der Station zu. Es konnten infolgedessen 170 verschiedene Weinheferassen aus den verschiedensten Weinbaugebieten stammend, 12 Schimmelpilz- und 40 Bakterienarten reingezüchtet werden.

Die beifolgende Abbildung zeigt einen Blick in das Laboratorium mit einem Teil der Mikroorganismensammlung.

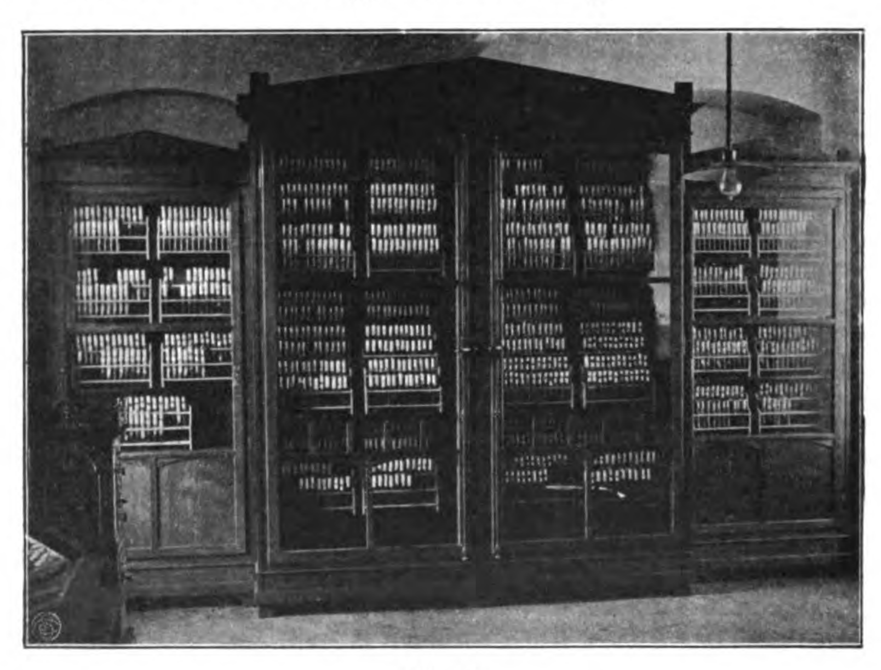


Abb. 31.

B. Wissenschaftliche Tätigkeit der Station.

1. Versuche über die Lebensdauer der Weinhefen in 10prozent. Rohrzuckerlösung.

Die meisten der in der Station befindlichen Organismen werden in 10prozent. Rohrzuckerlösung aufbewahrt, eine Methode, die nach den bisherigen Erfahrungen am geeignetsten ist, weil die Zellen in derartiger Lösung sich nicht stark vermehren und daher keine große, vielleicht schwächlichere Nachkommenschaft erzeugen können. Dieser Umstand ist deswegen von Bedeutung, weil eine große Anzahl der Organismen als Reinkulturen technische Verwendung finden soll. Die Aufbewahrung derartiger Organismen muß daher 2 Forderungen gerecht werden und zwar erstens müssen die Organismen längere Zeit am Leben bleiben und zweitens dürfen die guten Eigenschaften,



deretwegen sie in die Praxis eingeführt sind, nicht verloren gehen. Aus diesen Gründen scheiden feste Nährböden speziell für Bierhefen von vornherein aus, da nachgewiesen werden konnte, daß diese Hefen auf derartigen Nährböden wie Gelatine und Agar sehr bald ausarten, indem sie Hautzellen bilden, die manchmal nur ganz allmählich und recht schwer in den Kulturen wieder auszutilgen sind.

Die Bierhefen sind nach dieser Richtung hin bereits genauer untersucht (vergl. u. a. Will, Über das Ausarten der Brauereihefe. Zeitschrift für das gesamte Brauwesen Bd. 21, S. 243). Bei Weinhefen sind diese Verhältnisse weniger erforscht; entsprechende Versuche wurden angesetzt. Über die Resultate kann noch nicht berichtet werden, weil die bisherige Beobachtungszeit zu kurz erscheint.

Wichtig ist ferner auch die Frage, ob Weinhefen in 10prozent. Rohrzuckerlösung ebensolange am Leben bleiben, wie es von Hansen u. a. für Bierhefen nachgewiesen wurde.

Im Jahresberichte 1908 der Königl. Württembergischen Weinbau-Versuchsstation Weinsberg berichtet Meißner über seine Beobachtungen an 7 Jahre alten Hefekonserven. Im Laufe dieser Zeit war die Flüssigkeit in den Freudenreich-Kölbchen bis auf 4,6 bis 5 ccm verdunstet. 25 Weinhefen aus den Württembergischen Weinbaugebieten konnten untersucht werden. Im Jahre 1907 waren noch sämtlich am Leben, Ende 1908 dagegen waren 9 Rassen, das sind 36 %, abgestorben.

Zur weiteren Klärung der hier vorliegenden Verhältnisse wurden 101 Stammkulturen der Station, von denen 54 seit dem 1. Juni 1898 und 47 seit dem 30. Januar 1899 nicht mehr übergeimpft waren, um an ihnen die Lebensdauer der Hefen in 10prozent. Rohrzuckerlösung studieren zu können, untersucht. Im Laufe der 10 resp. 11 Jahre war die Flüssigkeit bis auf durchschnittlich $^1/_2$—3 ccm verdunstet, 6 Kulturen waren nur noch eben feucht und 9 waren vollkommen eingetrocknet. Die Hefen stammten aus den verschiedensten Jahrgängen und Weinbaugebieten. Nach dem Aufschütteln der Hefen wurde am 12. November 1909 je eine Öse unter Beobachtung der notwendigen Vorsichtsmaßregeln in sterilen Traubenmost übergeimpft. Die vollkommen eingetrockneten Kulturen wurden mit je 10 ccm sterilem Traubenmost übergossen. Die neuen Kulturen wurden im Thermostaten bei 18,5° C. aufbewahrt und täglich genau untersucht. Bereits am 3. Tage zeigte sich in 12 Kulturen Gärung, am 4. Tage in anderen 32, und bis zum 8. Tage kamen weitere 44 Kulturen in Gärung; bei 13 Kulturen trat sie nicht mehr ein.

Hierbei ist zu bedenken, daß von diesen 13 Kulturen 9 vollkommen eingetrocknet waren. Es bleiben also nur noch 4 Kulturen von 92 übrig, die trotz noch vorhandener Rohrzuckerlösung abgestorben waren (4,34 %).

Von den 9 vollkommen eingetrockneten Kulturen enthielt keine einzige noch lebensfähige Zellen.



2. Rhacodium cellare. Pers.

Von Rhacodium cellare Pers., dem Pilze, der in Weinkellern Wände, Decken und alle Gegenstände mit seinen olivengrünen, im Alter braun werdenden Hyphen überzieht, war der Fruktifikationsvorgang seither nur ungenügend bekannt. In neuerer Zeit sind zwei Arbeiten hierüber erschienen und zwar:

1. Peglion, Interno ad un caso di emiparasitismo del Rhacodium cellare Pers. (Atti della reale Accademia dei Lincei 1905, Serie 2, No. 12).
2. Guéguen, La moisissure des caves et des celliers; étude critique, morphologique et biologique sur le Rhacodium cellare Pers. (Bulletin trimestriel de la Société mycologique de France. T. XXII, 1906, p. 77—95 et 146—161).

Peglion glaubt, die Entwicklung von Rhacodium cellare auf Kastanien, die in den Aufbewahrungsräumen häufig sehr stark von einem Pilze überzogen und vollständig schwarz gefärbt werden, verfolgen zu können.

Guéguen will aus einer isolierten Hyphe auf allen gebräuchlichen Nährmedien den gewöhnlichen Rhacodiumrasen bekommen haben und stellt den Pilz nach den Fruchtständen zu der Gruppe der Dematien.

Meine Kulturversuche stehen zu den erwähnten Resultaten im Gegensatz. Die Anregung zu diesen Versuchen wurde dadurch gegeben, daß bei der Durchmusterung zahlreicher mikroskopischer Präparate von Rhacodium cellare Fruchtstände gefunden wurden, die sich mit denen von Guéguen in seiner Arbeit abgebildeten nicht vergleichen ließen. Das erste Ziel mußte nun sein, eine fruktifizierende Kultur des Pilzes zu bekommen. Dieses konnte durch Kultur auf einem bestimmten äußerst nährstoffarmen Boden erreicht werden. Es soll an dieser Stelle auf weitere Unterschiede vorläufig nicht eingegangen werden. Zur Orientierung seien nur 2 Abbildungen beigegeben.

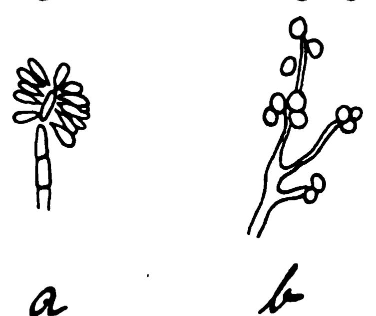


Abb. 32.

Abb. 32a zeigt den Fruchtstand von Rhacodium cellare nach den Untersuchungen von Guéguen, Abb. 32b dagegen den Fruchtstandtypus aus meiner Reinkultur.

Auch die Untersuchungen von Peglion stimmen mit meinen Befunden insofern nicht überein, als Rhacodium cellare mit dem auf Kastanien vorkommenden Rhacodium nicht identisch sein kann, denn letzterer Pilz verhält sich unter denselben Kulturbedingungen grundverschieden von dem gewöhnlichen Kellerschimmel.

Weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand behalte ich mir vor.



3. Beiträge zur Biologie der Kahmhefen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß sich auf Weinen usw., wenn sie einige Zeit mit der Luft in Berührung kommen, eine Kahmdecke bildet, falls die chemische Beschaffenheit der Flüssigkeit für die Entwicklung dieser Hefen günstig ist. Auf vielen Rotweinen geht die Deckenbildung bedeutend langsamer vor sich als auf Weißweinen. Es liegt daher die Vermutung nahe, daß der höhere Gerbstoffgehalt der Rotweine auf die Bildung der Kahmdecke verzögernd wirkt.

Um einen genaueren Einblick in diese Frage zu bekommen, wurden verschiedene Versuche angestellt, über welche im folgenden einige vorläufige Mitteilungen gemacht werden sollen.

I. Einfluß des Alkoholgehaltes auf die Bildung der Kahmdecke.

Je 100 ccm sterilisierter Traubenmost, denen 0—5—10% absoluter Alkohol zugesetzt waren, wurden mit je 1 Öse der Kahmhefen No. 1, 3, 6 und 12 aus der Sammlung der Station beimpft. Beobachtet wurde bei diesen Versuchen u. a. besonders, wieviel Tage nach der Impfung verstrichen, bis der erste Anfang der Deckenbildung sichtbar wurde — in den Tabellen mit „a" bezeichnet —, und in welcher Zeit die Kahmhefen die ganze Oberfläche überzogen — in den Tabellen „g".

Kahmhefe No.	% Alkohol	a	g
1	—	2	4
1	5	2	5
1	10	7	16
3	—	2	4
3	5	2	5
3	10	7	11
6	—	3	5
6	5	4	7
6	10	16	21
12	—	4	7
12	5	6	11
12	10	—	—

Aus diesem kurzen Vorversuche geht wieder mit genügender Klarheit die bekannte Tatsache hervor, daß steigender Alkoholgehalt die Kahmbildung verlangsamt resp. vollständig verhindert. Der Versuch zeigt aber auch, wie sehr verschieden sich die einzelnen Kahmheferassen verhalten.

II. Der Einfluß des Gerbstoffgehaltes auf die Deckenbildung.

Die Bedingungen waren entsprechend denen bei Versuch I.

Kahmhefe No.	Gerbstoff													
	0,02 %		0,04 %		0,06 %		0,08 %		0,1 %		0,15 %		0,2 %	
	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g
1	2	4	2	4	2	4	2	4	2	5	3	7	3	8
3	2	4	2	4	2	4	3	5	4	8	4	10	4	14
6	2	4	2	5	2	5	2	16	3	7	3	10	4	12
12	4	7	4	9	4	10	5	13	8	16	10	20	—	—



Wenn Alkohol- und Gerbstoffgehalt gemeinsam steigen, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

5 % Alkohol.

Kahmhefe No.	Gerbstoff 0,02 %		0,04 %		0,06 %		0,08 %		0,1 %		0,15 %		0,2 %	
	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g
1	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	4	8	4	8
3	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6	4	9	5	14
6	5	7	5	7	5	7	5	7	5	8	5	8	6	13
12	7	14	7	15	7	15	8	15	8	15	8	22	—	—

10 % Alkohol.

Kahmhefe No.	Gerbstoff 0,02 %		0,04 %		0,06 %		0,08 %		0,1 %		0,15 %		0,2 %	
	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g	a	g
1	9	22	9	22	9	22	9	22	10	22	10	23	10	23
3	7	12	8	12	8	13	8	13	8	15	9	16	10	17
6	7	12	8	22	8	22	8	22	9	22	9	22	10	23
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Vergleichen wir die 4 angeführten Tabellen miteinander, so sehen wir, daß sowohl bei steigendem Alkoholgehalt als auch bei steigendem Gerbstoffgehalt eine wesentliche Verlangsamung in der Deckenbildung eintritt. Das Resultat kommt deutlich durch die folgende Tabelle, welche die resultierenden Werte enthält, zum Ausdruck und zwar vergingen zwischen der Impfung und der vollen Deckenbildung Tage bei:

Kahmhefe No.	0 % Alkohol		5 % Alkohol		10 % Alkohol	
	0 %	0,2 %	0 %	0.2 %	0 %	0,2 %
	Gerbstoff					
1	4	8	5	8	16	23
3	4	14	5	14	11	17
6	5	12	7	13	21	23
12	7	—	11	—	—	—

Im weiteren Verlauf der Untersuchung wurden 100 ccm Rotwein resp. Weißwein entgeistet und mit den Kahmhefen No. 1 und 3 beimpft. Zwischen der Impfung und der Deckenbildung vergingen auf dem Rotwein bei Kahmhefe I 9 und bei Kahmhefe III 13 Tage, auf dem Weißwein dagegen in beiden Fällen nur 4 Tage.

Es ist hierbei zu beachten, daß der Rotwein 0,157 g Gerbstoff pro 100 ccm enthielt — der Gerbstoff wurde bestimmt nach dem Oxydationsverfahren von Neubauer-Löwenthal —, während in dem Weißwein nur ganz verschwindende Spuren vorhanden waren. Es wurde daher der Weißwein durch Gerbstoffzusatz sehr annähernd auf denselben Gehalt gebracht wie der Rotwein und nun trat die



Deckenbildung in beiden Weinen fast gleichzeitig ein. Vom Tage der Impfung bis zur vollen Decke vergingen beim Rotwein 9 resp. 13 und beim Weißwein 8 resp. 11 Tage. Diese Zahlen stimmen annähernd mit den Daten überein, welche beim Wachstum der beiden Kahmheferassen im Most mit entsprechendem Gerbstoffgehalt gefunden waren. Die trotzdem noch vorhandene geringe Verzögerung im Weine gegenüber dem Wachstum im Moste sind wohl darauf zurückzuführen, daß die Ernährungsverhältnisse im Moste bedeutend günstiger sind.

Nach diesen Ergebnissen ist als sicher anzunehmen, daß lediglich infolge des höheren Gerbstoffgehaltes der Rotweine sich auf diesen die Kahmhefen langsamer entwickeln als auf den entsprechenden Weißweinen.

Weitere Versuche über diese Frage mit den verschiedensten Rotwein- und Weißweinsorten sind z. T. bereits angestellt; über sie wird im nächsten Jahre berichtet werden, ebenso über die Abhängigkeit der Deckenbildung von:

1. steigendem Essigsäuregehalt,
2. steigendem Alkohol- und Essigsäuregehalt,
3. verschiedenen Stickstoffquellen,
4. verschiedenen Zuckersorten usw.

Über die letzteren Versuche konnte nichts ausgesagt werden, weil die Kontrollresultate noch nicht feststehen.

4. Vergleichende Gärversuche mit verschiedenen Heferassen.

Einige neugezüchtete Hefen aus 1908er Rheingauer Mosten sollten zu anderen, bereits erprobten Hefen in Vergleich gestellt werden. Es wurden zu diesem Zwecke je 400 ccm filtrierter und sterilisierter Traubenmost mit je 1 Öse von 30 verschiedenen Heferassen geimpft. Die Gärung verlief bei 21,5° C. Ein Auszug aus dem Tabellenmaterial mag den Verlauf der Gärung veranschaulichen.

(Siehe Tabelle S. 182.)

Wie aus dem Tabellenauszuge hervorgeht, sind die untersuchten 1908er Hefen sehr gärkräftig; sie stehen fast sämtlich über der sehr guten Heferasse „Steinberg 1893". Auch hochprozentige Traubenmoste, sowie Apfelmoste zeigen mit diesen Hefen einen entsprechenden Gärverlauf. Die erwähnten 1908er Hefen sind infolgedessen als sehr gute Rassen anzusprechen.

Besonders beachtenswert ist die Heferasse „Steinberg 1908 b". Die Zellen dieser Rasse ballen sich außerordentlich fest zusammen. Selbst zur Zeit der stürmischen Gärung blieb der Most fast blank. Es ist also die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß diese Hefe sich sehr gut zur Schaumweinfabrikation eignen wird, weil das Herunterrütteln des Trubes auf den Kork noch bedeutend leichter vor sich geht als bei den anderen guten Schaumweinhefen „Steinberg 1892" und „Champagne Ay 1894".

Im kommenden Etatsjahre werden sämtliche 170 neugezüchteten 1909er Hefen auf ihre praktische Brauchbarkeit hin geprüft werden.



Heferasse	Kohlensäureabgabe vom 1. bis							
	3.	6.	9.	12.	15.	18.	21.	24.
	Tage							
Hattenheim 1908 a .	1,75	12,45	18,65	22,25	25,25	27,35	28,15	28,25
„ „ b .	0,45	17,65	24,95	27,35	28,35	28,95	29,3	29,35
Steinberg 1908 a . .	0,1	17,5	25,55	27,75	28,95	29,25	29,3	29,35
„ „ b . .	0,1	17,9	25,0	27,4	29,0	29,1	29,2	29,3
„ „ c . .	2,0	13,4	19,1	21,8	23,8	25,7	26,4	26,8
„ „ d . .	0,1	11,0	20,9	25,4	28,1	29,0	29,1	29,2
Markobrunnen 1908 a .	0,65	11,7	21,0	25,5	27,5	28,5	29,0	29,2
„ „ b .	1,4	9,35	14,85	18,95	22,05	24,3	25,3	26,3
Gräfenberg 1908 . .	0,2	10,4	19,1	23,9	26,9	28,0	28,4	28,5
Steinberg 1893 . . .	1,2	10,9	19,7	24,0	26,0	27,2	28,2	28,25
Markobrunnen 1893 a .	0,4	11,6	22,0	25,8	28,8	29,1	29,2	29,3
„ „ b .	0,3	11,95	19,75	24,85	28,15	28,75	28,85	29,15
„ „ c .	0,95	13,75	21,75	26,45	28,65	29,05	29,35	29,45
Hattenheim 1893 . .	0,3	6,35	14,05	19,55	24,05	26,55	27,85	28,05
Piesport 1892 . . .	2,9	17,75	24,95	26,9	27,35	27,85	28,15	28,4
Oppenheim. Kreuz 1894	0,85	9,05	17,9	21,6	24,2	26,8	27,8	28,2
Zell 1895	0,5	10,4	16,7	19,65	23,4	25,2	26,3	26,4
Egnak	0,15	8,6	18,5	22,2	25,6	27,1	28,55	28,6
Barbera	1,5	15,7	22,5	25,5	27,1	28,7	29,0	29,1
Bordeaux 1893 . . .	1,6	13,65	22,45	25,95	27,35	28,35	28,55	28,75
Champagne Ay 1894 .	3,0	18,4	24,4	26,9	27,9	28,9	29,8	29,9
Laureiro 1896 . . .	4,05	17,65	23,55	26,55	28,15	28,85	28,95	29,35
Kalifornien 1897 . .	0,55	10,0	15,0	18,3	21,3	23,4	25,1	25,3
Claret 1896	0,35	13,8	22,7	26,3	27,4	28,3	29,05	29,4
Luxemburg 1897 . .	1,15	11,4	17,5	21,3	23,5	26,15	27,8	28,5
Bari 1893.	2,25	11,6	18,1	20,5	22,75	24,5	25,7	26,5
Tarczal 1894. . . .	3,9	16,7	24,1	26,8	29,2	30,0	30,15	30,2
Sapparani 1896 . . .	0,6	9,4	16,9	20,3	24,3	26,5	27,1	27,5
Benicarlo 1906 . . .	2,3	12,0	18,5	22,2	25,6	27,2	28,4	28,6
Bierhefe No. 250 . .	2,1	5,0	6,5	7,3	8,1	8,7	9,4	10,0

5. Prüfung einiger Desinfektionsmittel.

Von den zahlreichen angepriesenen Desinfektionsmitteln wurden untersucht:

1. Durabisol von E. Simon. Dresden A. 4.
2. Keramyl von H. Reiner. Frankfurt a. M.
3. Raco von R. Avenarius. Köln-Hamburg usw.
4. Faßschimmeltod von Schmitt & Co. Klingenberg a. M.
5. Mikrosol H von Rosenzweig und Baumann. Kassel.
6. „ „ „ „ „ „

Das letzte Präparat wurde bereits im Jahre 1902 von Wortmann (Über das Mikrosol. Weinbau und Weinhandel 1902 Jahrgang 20, S. 453) geprüft. Zu den jetzigen Untersuchungen wurde es herangezogen, um es unter entsprechenden Bedingungen mit den übrigen Präparaten vergleichen zu können.

In der Hefereinzuchtstation wurden mit diesen Mitteln verschiedene Laboratoriumsversuche ausgeführt, während Herr Weinbau-

lehrer Fischer im Weingute der Kgl. Lehranstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim die praktische Anwendbarkeit erprobte.

Die verschiedenen Versuchsanstellungen und ihre Resultate sind im kellerwirtschaftlichen Teil dieses Berichtes niedergelegt.

6. Beiträge zur Frage der Stickstoffernährung der Hefe.

Es besteht die Absicht, die Frage der Stickstoffernährung der Hefe nach verschiedenen Richtungen hin experimentell klarzulegen. Es wird hierbei nicht nur unter Bedingungen gearbeitet, die in der Praxis vorkommen, sondern die Versuche sollen sich auch auf Punkte von rein wissenschaftlichem Interesse erstrecken. Es werden u. a. die Fragen über die Zweckmäßigkeit der Stickstoffzusätze bei Mosten und Weinen mit steigendem Zucker-, Säure-, Gerbstoff- usw. Gehalt berücksichtigt. In den Kreis sollen dann auch ferner die Apiculatus-Hefen mit hineingezogen werden und schließlich noch die Kahmhefen, wie ich schon erwähnte (s. o. S. 181).

Es würde viel zu weit führen, wenn hier die Tabellen von sämtlichen bisher angestellten 22 Versuchsreihen aufgeführt werden sollten. Das gesamte Material wird im Zusammenhange mit der bisherigen Literatur veröffentlicht, wenn die Frage der Stickstoffernährung der Hefen durch weitere zum Teil bereits angestellte Versuche mehr geklärt sein wird. Es kommt noch hinzu, daß aus dem Verhalten einer Heferasse allgemeine Versuche kaum gezogen werden dürfen, da sich verschiedene Rassen abweichend untereinander der Stickstoffernährung gegenüber verhalten.

Im verflossenen Etatsjahre wurden untersucht:

1. Einwirkung von Ammoniumchlorid auf die Durchgärung von Traubenmosten mit verschiedenem Zuckergehalt (36°, 48°, 59°, 92°, 95° Öchsle).

In jedem Falle trat in den Mosten mit Chlorammonium eine geringe Gärungshemmung ein. Bei der höchsten zugesetzten Ammoniumsalzmenge (40 g pro Hektoliter) war die Hemmung nicht immer am stärksten, sondern bei Mosten mit 36° resp. 48° Öchsle trat sie bereits bei einem Salzzusatze von 25 g pro Hektoliter ein. Eine Gesetzmäßigkeit war nicht zu erkennen.

2. Vergärung von Apfelmost unter Zusatz steigender Mengen von Ammoniumchlorid, -sulfat, -karbonat, -phosphat und -tartrat.

In den meisten Fällen fand eine Verzögerung der Gärung statt. Nur bei Zugabe von Ammoniumtartrat war eine geringe Beschleunigung zu erkennen.

3. Anwendung steigender Mengen von Ammoniumchlorid bei der Beerenweinbereitung und zwar:

	Der Safte zeigte ° Öchsle	% Säure
a) roter Johannisbeer-Tischwein . .	90	0,8
b) roter Johannisbeer-Dessertwein . .	113	1,12
c) schwarzer Johannisbeer-Dessertwein	136	1,5
d) weißer Johannisbeer-Tischwein . .	83	0,76
e) weißer Johannisbeer-Dessertwein .	124	1,37



Die Versuche wurden mit filtriertem und unfiltriertem Safte durchgeführt und versuchsweise mit der Heferasse „Oppenheimer Kreuz 1894" beimpft.

Der Ammoniumsalzzusatz erwies sich in allen Fällen als unnötig. Nur bei weißem Johannisbeer-Dessertwein trat eine nicht in Betracht kommende Beschleunigung ein.

4. Umgärung eines Apfelweines unter Zugabe steigender Mengen von Ammoniumchlorid. Bei diesem Versuche wurden aus bestimmten Gründen auch sehr hohe Mengen Chlorammonium — bis 10 % — zugesetzt.

Je höher der Salzzusatz war, eine um so größere Gärungshemmung trat ein. Von 6 % Chlorammonium ab konnte die Hefe überhaupt nicht mehr arbeiten.

5. Einfluß des Zusatzes steigender Mengen Weinsäure und Ammoniumchlorid auf die Durchgärung von Traubenmost.

Die geringfügigen Steigerungen in der Durchgärung mit Weinsäurezusätzen wurden durch gleichzeitigen Zusatz von Chlorammonium aufgehoben.

7. Vergärung von Obst- und Beerenmosten mit eigenen Hefen.

Seit einer Reihe von Jahren sind von Müller-Thurgau, Osterwalder u. a. Versuche mit Obstweinhefen gemacht worden. Nach der Ansicht dieser Forscher sollen nämlich Weißwein- und Rotweinhefen in Obstweinen wohl einen günstigeren Gärverlauf zeigen als die entsprechenden reingezüchteten Obstweinhefen, aber der Einführung in die Praxis sollen sich deswegen Schwierigkeiten in den Weg gestellt haben, weil durch sie die geschmacklichen Eigenschaften des Getränkes, sowie seine Frische und Haltbarkeit, wenigstens in den Birnenweinen, nicht immer in gewünschter Weise gefördert sein sollen.

Um diese für die Obst- und Beerenweinbereitung äußerst wichtige Frage nachprüfen und weiter ausbauen zu können, wurden zunächst aus spontan vergorenen Apfel-, Birnen-, verschiedenen Johannisbeer- und Stachelbeerweinen aus mehreren Gebieten Deutschlands Obst- und Beerenweinhefen gezüchtet. Die Hefen wurden immer in den ihrer Rasse entsprechenden Mosten weiter kultiviert. Da sich aus den bereits angestellten Versuchen mit je 400 ccm der verschiedenen sterilisierten Obst- und Beerensäfte keine genauen Resultate über die Vorteile der Anwendung dieser Hefen in der Praxis ziehen lassen, sollen im kommenden Sommer Faßversuche im Keller der Station ausgeführt werden.

9. Untersuchungen über den Bodengeschmack der Weine.

In der Praxis wie in der Wissenschaft sind die Ansichten über die Entstehung des Bodengeschmackes der Weine geteilt. Um diese Frage zu klären, wurden in einem Weinberge der Geisenheimer Gemarkung, der von dem Besitzer der Station zur Verfügung gestellt



war, praktische Versuche ausgeführt. Die Anordnung der bisherigen Versuche war folgende:

1. Ein Teil der Trauben wurde zu wiederholten Malen mit pulverisiertem Weinbergsboden bestäubt. Die eine Hälfte dieser Trauben wurde bei der Lese kräftig gewaschen, die andere nicht. Beide Hälften wurden gesondert gekeltert und vergoren.
2. Ein anderer Teil hochhängender Trauben wurde durch darunter befestigte mit feucht gehaltener Erde halb gefüllte Gefäße den Bodendämpfen besonders stark ausgesetzt.
3. Der Most hochhängender Trauben wurde mit geringen Mengen Weinbergserde versetzt und vergoren.

Über den Ausfall dieser Versuche wird später berichtet werden.

C. Sonstige Tätigkeit der Station.

Veröffentlichungen.

Vom Berichterstatter:

1. Alkohol und Essigsäuretoleranz der Bakterien und die Wortmannsche biologische Gärungstheorie. Centralbl. f. Bateriologie usw. 1909, Bd. 24, Heft 16/17.

2. Einige Bemerkungen über die Verwendung reiner Weinhefen bei der Obst- und Beerenweinbereitung. Thüringische Landwirtschaftliche Zeitschrift 1909, No. 27.

3. Die Verwendung reingezüchteter Weinhefen bei der Obst- und Beerenweinbereitung. Landwirtschaftlicher Central-Anzeiger für Ostpreußen 1909, No. 26.

4. Der Säurerückgang im Wein. Jahresbericht der Vereinigung für angewandte Botanik 1909.

5. Erdbeerweinbereitung. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau 1909, Heft 12.

6. Die biologisch-ökologische Theorie der Gärung. Centralblatt für Bakteriologie usw. 1909, Bd. 26, Heft 6/7.

7. Referate in der „Zeitschrift für Botanik“ und „Centralblatt für Bakteriologie usw.“.

Neuanschaffungen.

An wertvolleren Gegenständen wurden angeschafft:

Ein Abzug, verschiedene Sammlungsschränke, ein Thermostat mit Petroleum- und elektrischer Heizung.

Die Stationsbibliothek wurde durch Ankauf neuer Werke planmäßig erweitert.



Bericht über die Tätigkeit der meteorologischen Station während des Jahres 1909.

Erstattet von Prof. Dr. Gustav Lüstner, Vorstand der Station.

Die meteorologische Station der Königl. Lehranstalt ist eine Beobachtungsstation II. Ordnung des Königl. meteorologischen Instituts zu Berlin. Sie liegt:

östliche Länge von Greenwich 7° 58'; nördliche Breite 49° 59'; Höhe des Nullpunktes des Barometers über N. N. (Normal-Null), d. h. über dem Nullpunkte des Amsterdamer Pegels 103,37 m.

Die Ablesungen finden täglich statt:

7^{28} h a
2^{28} h p
9^{28} h p.

Die hierbei gemachten Beobachtungen werden in eine Tabelle eingetragen (Monatstabelle, Sonnenscheintabelle), welche nach Schluß eines jeden Monats sofort dem Königl. meteorologischen Institut in Berlin eingesandt wird. Über Gewitter, Wetterleuchten, Höhe der Schneedecke und andere wichtige meteorologische Erscheinungen wird besonders dorthin berichtet. Am öffentlichen Wetterdienst nimmt die Station insofern teil, als sie an jedem Vormittag der Wetterdienststelle zu Frankfurt a. M. (Physikalischer Verein) telegraphisch und an jedem Nachmittage den Wetterdienststellen zu Bonn und Aachen (Meteorologisches Observatorium) durch Postkarte über die Wetterlage im Rheingau Nachricht gibt. Die Königliche Rheinstrom-Bauverwaltung zu Coblenz wird im Winter an jedem Montag über die Höhe der Schneedecke und die Temperatur und die öffentliche Wetterdienststelle zu Berlin an demselben Tage über die Dauer des Sonnenscheines an den einzelnen Wochentagen unterrichtet. In zehntägigen Zwischenräumen wird an die Deutsche Seewarte zu Hamburg Bericht erstattet über alle wichtigen meteorologischen Erscheinungen, über das Auftreten von Pflanzenfeinden und Pflanzenkrankheiten sowie über den Stand der landwirtschaftlichen Kulturen und Arbeiten, Beobachtungen, welche in dem „zehntägigen Witterungsbericht für die Landwirtschaft" der deutschen Seewarte veröffentlicht werden. In diesen Berichten gelangen auch die Beobachtungen der Station über die Lufttemperatur (Max. und Min.), sowie über die Niederschläge und Dauer des Sonnenscheins zum Abdruck. An dem für diesen Sommer eingerichteten „Gewitterdienst der Internationalen Luftschiffahrts-Ausstellung in Frankfurt a. M." hat sich die Station gleichfalls beteiligt.

Die Station hat auch im vergangenen Jahre an Behörden und Privatpersonen öfters Auskunft über Wetterfragen erteilt. Sie ist mit nachstehenden Instrumenten ausgestattet:



I. Im Innern der Wildschen Hütte.

1. Ein trocknes Thermometer } Augustsches Psychrometer.
2. Ein feuchtes Thermometer }
3. Ein Maximum-Thermometer mit durch Luftblase getrenntem Quecksilber-Index nach Negretti und Zambra.
4. Ein Alkohol-Minimum-Thermometer mit verschließbarem Glas-Index nach Rutherford.
5. Ein Haarhygrometer nach Koppe.
6. Ein Richardscher Thermograph.
7. Ein in halbe Grade geteiltes Quecksilber-Thermometer (Kontrollthermometer zu 6).

II. In unmittelbarer Nähe der Wildschen Hütte.

8. Ein Maximum-Thermometer nach Negretti und Zambra.
9. Ein Minimum-Thermometer nach Rutherford.
   (Beide Instrumente liegen 7,5 cm über dem Boden.)
10. Zwei Regenmesser nach Hellmann.
11. Eine Wildsche Windfahne mit Anemometer auf hohem Maste.

III. In einem Zimmer der pflanzenpathologischen Versuchsstation.

12. Ein Stationsbarometer mit thermomètre attaché von R. Fueß in Berlin.

IV. Im Versuchs-Weinberg der Anstalt.

13. Ein Sonnenschein-Autograph nach Campbell-Stockes.
14. Ein Hygrograph.
15. Ein Pluviograph.

V. Besitzt die Station noch:

16. Einen Wolkenspiegel.
17. Einen Schöpfthermometer.



Zusammenstellung der Beobachtungen aus dem Kalenderjahr 1909.

1. Der Luftdruck.

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel
Mittel	mm	757,6	755,1	743,8	753,6	755,8	752,1	752,6	754,1	753,9	753,2	753,4	748,6	752,8
Maximum	mm	772,1	766,3	753,0	766,6	765,3	761,6	759,6	760,9	759,7	762,1	761,8	765,0	762,8
Datum		1.	21.	27.	3.	4.	15.	18.	4.	24.	22.	23.	30.	—
Minimum	mm	736,3	742,0	732,0	742,7	747,1	745,4	739,0	744,9	745,6	742,0	740,9	729,4	740,6
Datum		14.	10.	15.	13.	25.	29.	7.	21.	5.	28.	13.	3.	—

2. Die Temperatur.

Monat	Die Temperatur der Luft nach Celsius:										Temperatur an der Erdoberfläche nach Celsius:						Größte Schwankungen der Lufttemperatur	Eistage [2]	Frosttage [2]	Sommertage [2]
	7 h a	2 h p	9 h p	Mittel	Mittl. Maxim.	Mittl. Minim.	Absolut. Maxim.	Datum	Absolut. Minim.	Datum	Mittl. Maxim.	Mittl. Minim.	Absolut. Maxim.	Datum	Absolut. Minim.	Datum				
Januar	−2,5	1,7	−1,0	−0,7	2,7	−4,1	9,0	15.	**−13,7**	1.	1,7	−7,1	8,7	14.	**−15,2**	**1.**	14,2	6	27	—
Februar	−1,8	2,9	0,2	0,4	4,1	−4,6	10,4	4.	−12,1	9.	4,3	7,0	10,2	20.	−13,7	9.	14,0	1	26	—
März	1,3	7,1	3,5	3,9	8,0	−0,2	17,8	29.	− 7,0	1.	—[1]	−3,4	—	—	−10,3	1.	16,0	—	20	—
April	7,0	15,4	9,4	10,3	16,6	4,3	26,7	24.	− 3,2	3.	23,3	0,9	32,9	24.	− 8,0	3.	21,2	—	6	1
Mai	10,6	18,9	12,4	13,6	20,3	5,7	30,7	23.	0,3	1.	32,1	2,4	39,4	16.	− 3,6	13.	22,0	—	—	6
Juni	13,7	19,5	14,3	15,6	20,9	9,8	**32,6**	**2.**	5,9	12.	28,7	8,2	**39,8**	**2**	3,8	8.	22,8	—	—	5
Juli	14,5	20,2	15,6	16,5	21,6	11,3	28,0	25.	7,2	4.	28,4	9,9	37,2	19.	5,2	3.	19,6	—	—	5
August	15,2	23,0	16,6	17,8	24,5	12,4	32,2	8.	6,7	24.	32,6	10,4	39,0	8.	4,9	24.	19,9	—	—	13
September	11,2	18,7	12,9	13,9	19,8	9,7	25,1	10.	3,7	4.	28,0	7,3	34,5	7.	1,2	4.	19,4	—	—	1
Oktober	8,4	14,4	9,6	10,5	15,5	7,0	22,1	5.	0,1	26.	21,8	4.0	33,0	19.	− 3,3	26.	14,9	—	—	—
November	2,2	5,7	3,3	3,6	6,6	0,8	12,6	1.	− 6,7	20.	—[1]	− 1,5	—	—	−10,8	20.	12,3	—	12	—
Dezember	2,8	5,0	2,7	3,3	5,8	0,8	12,5	3.	− 7,5	17.	6,2	−2,4	12,0	3.	−11,5	21.	8,7	1	10	—
Jahresmittel	6,9	12,7	8,3	9,1	13,8	4,4	21,6	2. VI.	− 2,2	1. I.	—	2,9	—	2. VI.	− 5,1	1. I.	17,1	—	—	—
Summe	82,6	152,5	99,5	108,7	166,4	52,9	259,7	—	−26,3	—	—	35,7	—	—	−61,3	—	205,0	8	101	31

[1]) Maximum-Thermometer unbrauchbar.

[2]) „Eistage" sind solche Tage, an denen das Maximum der Temperatur unter 0° bleibt (an denen es nicht auftaut); „Frosttage", an denen das Minimum der Temperatur unter 0° sinkt (an denen es friert) und „Sommertage", an denen das Maximum 25° C. (= 20° R) oder mehr beträgt. (Instruktion für den Beobachter an der meteorologischen Station 2., 3. und 4. Ordnung. Berlin 1888, S. 60.)

3. Die Luftfeuchtigkeit.

	Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
	Gemessen mittels des Augustschen Psychrometers.													
Absolute Feuchtigkeit	7^{28} h a	3,9	4,0	5,1	7,6	9,3	9,0	10,2	10,9	9,2	7,9	4,8	4,8	7,2
	2^{28} h p	5,2	5,7	7,8	13,2	15,3	9,3	10,1	11,2	10,0	9,3	5,4	5,1	9,0
	9^{28} h p	4,3	4,6	5,9	8,9	10,4	9,1	10,6	11,3	9,6	8,4	5,1	4,8	7,8
	Mittel	4,5	4,8	6,2	9,9	11,7	9,1	10,3	11,1	9,6	8,5	5,1	4,9	8,0
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	96	96	96	98	95	77	82	84	92	94	87	83	90
	2^{28} h p	98	98	98	98	91	58	58	54	63	75	77	77	79
	9^{28} h p	97	97	97	99	95	75	79	80	86	91	85	84	89
	Mittel	97	97	97	98	93	70	73	73	80	87	83	82	86
	Gemessen mittels des Koppeschen Haarhygrometers.													
Relative Feuchtigkeit	7^{28} h a	83	78	77	69	59	68	73	70	85	93	83	79	76
	2^{28} h p	64	50	47	36	23	44	54	40	52	60	64	68	50
	9^{28} h p	77	67	67	61	43	62	70	63	76	92	82	82	70
	Mittel	75	65	64	55	42	58	66	58	71	82	76	77	66

4. Die Bewölkung.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
7^{28} h a	6,6	6,8	8,1	4,7	3,6	6,7	7,1	5,5	6,4	8,0	8,2	7,3	6,6
2^{28} h p	5,8	6,8	7,5	5,3	4,7	7,1	7,7	6,0	6,2	7,3	7,7	7,0	6,6
9^{28} h p	5,7	5,4	6,4	4,0	3,0	5,9	7,7	4,0	5,1	5,7	7,7	6,8	5,6
Mittel	6,0	6,3	7,4	4.7	3,8	6,6	7,5	5,2	5,9	7,0	7,9	7,0	6,3

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
Heitere Tage	7	4	1	11	9	2	—	6	2	2	1	4	49
Trübe Tage	12	12	13	9	1	10	14	7	8	13	19	17	135

5. Die Niederschläge und die Gewitter.

Monat	Niederschlags-summe mm	Maximum in 24 Stunden mm	Datum	Tage mit: mehr als 0,2 mm Niederschlag	Regen	Schnee	Graupeln	Hagel	Reif	Nebel (Stärke 1 u. 2)	Schneedecke	Gewitter	Wetter-leuchten
Januar . .	26,1	6,9	14.	9	7	7	—	—	17	7	5	—	—
Februar . .	22,6	6,3	6.	12	8	9	3	—	13	—	4	—	—
März . . .	12,1	4,8	24.	8	8	8	—	—	10	2	5	—	—
April . . .	23,1	9,0	13.	10	13	—	—	1	9	—	—	1	—
Mai . . .	15,5	9,2	26.	6	10	—	—	1	—	—	—	1	—
Juni . . .	38,5	13,4	30.	9	15	—	—	—	—	—	—	5	3
Juli . . .	79,9	23,0	7.	15	20	—	—	—	—	—	—	1	2
August . .	34,7	9,5	26.	8	11	—	—	—	—	—	—	4	3
September .	52,4	15,4	14.	11	18	—	—	—	—	1	—	2	5
Oktober . .	63,2	16,0	6.	15	17	—	—	—	1	11	—	1	1
November .	34,2	11,8	17.	11	14	5	1	—	12	3	2	—	—
Dezember .	63,8	8,6	2.	15	19	3	1	—	16	1	—	—	—
Jahressumme	466,1	133,9	—	129	160	32	5	2	78	25	16	15	14

6. Die Windrichtung.

Windrichtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-summe
Nord . . .	6,5	11,5	11,5	3,5	3,5	11,0	7,0	8,0	11,0	23,0	18,0	7,5	122,0
Nordost . .	21,0	23,0	10,0	5,0	16,0	10,0	3.0	7,5	10,0	21,0	13,0	21,0	160,5
Ost	13,0	10,5	10,5	18,0	13,0	2,5	0,5	3,0	6,5	2,5	3,5	4,5	88,0
Südost . . .	—	1,5	6,5	2,5	2,5	2,0	1,5	2,0	—	—	—	0,5	19,0
Süd	2,0	—	1,0	1,0	2,0	3,5	3,0	4,5	1.0	—	0,5	2,5	20.1
Südwest . .	15,5	6,5	21,5	10,0	7,5	9,5	27,0	9,0	9,0	10,5	10,0	16,0	152,0
West . . .	22,0	20,5	22,0	30,5	18,5	19,5	32,0	25,5	25,5	12,0	26,5	29,5	284,0
Nordwest . .	12,0	10,5	9,0	16,5	30,0	32,0	16,0	30,5	24,0	21,0	16,5	11,5	229,5
Windstille . .	1,0	—	1,0	3,0	—	—	3,0	3,0	3,0	4,0	2,0	—	20,0

7. Die Windstärke.

Stunde der Beobachtung	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahres-mittel	Jahres-summe
7^{28} h a . . .	1,6	1,6	1,2	1,8	2,2	1,5	1,7	1,3	1,1	1,3	1,8	1,8	1,6	18,9
2^{28} h p . . .	2,2	2,1	2,2	2,6	2,3	2,6	2,5	2,1	2,0	2,0	1.9	2,0	2,2	26,5
9^{28} h p . . .	1,4	2,2	1,5	1.5	1,8	1.9	1,5	1.2	1,3	1,1	1,8	1,9	1,6	19,1
Mittel	1,7	2,0	1,6	2,0	2,1	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5	1,8	1,9	1,8	21,5
Sturmtage	1	4	—	1	1	3	—	2	2	2	2	3	—	21

8. Die Dauer des Sonnenscheins.

Monat	Summe des			Monatsmittel des		
	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages	Vor-mittags	Nach-mittags	Tages
Januar	33,3	51,1	84,4	1,1	1,6	2,7
Februar	50,4	52,5	102,9	1,8	1,9	3,7
März	47,8	48,0	95,8	1,5	1,6	3.1
April	106,7	128,1	234,8	3,6	4,3	7,8
Mai	161,3	163,9	325,2	5,2	5,3	10,5
Juni	98,9	109,8	208,7	3,3	3,7	7,0
Juli	81,9	81,8	162,7	2,7	2,6	5,3
August	103,7	111,3	215,0	3,3	3,6	6,9
September	76,4	89,4	165,8	2,5	3,0	5,5
Oktober	30,4	51,9	82,3	1,0	1,7	2,7
November	27,2	29,3	56,5	0,9	1,0	1,9
Dezember	31,1	25,5	56,6	1,0	0.8	1,8
Jahressumme	849,1	942,6	1790,7	27,9	31.1	58,9

9. Vergleichende Übersichten der letzten fünf Jahre.

A. Mittel der absoluten Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1905	**4,2**	5,3	5,8	5,9	7,4	10,6	**12,3**	10,7	9,7	5,9	5.6	4,9	7,4
1906	4,7	4,8	4,9	6.2	9,7	10,7	**12,5**	11,8	9,4	8,4	6,6	**4,0**	7,8
1907	4,6	**4,3**	4,8	5,4	8,4	9,4	10,0	**10,8**	9,9	9,2	6,0	5,3	7,4
1908	**3,8**	4,8	4,9	5,4	9,7	11,1	**11,6**	10,8	9,4	7,5	5,4	4,9	7,4
1909	**4,5**	4,8	6,2	9,9	11,7	9,1	10,3	**11.1**	9.6	8,5	5,1	4,9	8,0

B. Mittel der relativen Feuchtigkeit.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1905	76,0	80,3	80,3	71,3	65,3	**63,3**	65,8	68,7	82,0	80,3	82,3	**86,3**	75,2
1906	79,7	78,7	72,3	69,0	**57,7**	**57,7**	71,0	78,0	83,7	**89,7**	88,3	77,0	75,3
1907	75,7	79,7	73,3	**63,3**	**63,3**	64,7	69,7	**66,3**	80,0	81,7	**83,0**	80,0	73,4
1908	73,3	70,0	66,7	**59,3**	72,3	61,7	66,0	70,0	76,3	72,0	78,6	**85,0**	70,7
1909	74,7	65,0	63,7	**55,3**	41,7	58,0	65,7	57,7	71,0	81,7	**76,3**	**76,3**	65,8

C. Mittel der Lufttemperatur.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahresmittel
1905	**−0,3**	3,4	6,6	8,6	13,4	18,5	**20,9**	18,2	13,8	6,1	4,4	2,1	9,6
1906	2,6	2,0	4,0	9,7	14,3	16,3	**18,5**	17,7	13,9	10,8	7,1	**−0,3**	9,7
1907	1,7	**0,3**	4,9	8,1	14,1	16,1	16,0	**17,2**	14,3	11,3	4,9	2,8	9,3
1908	**−2,8**	2,9	4,3	7,6	14,7	**18,8**	18,4	15,3	12,8	8,4	2,4	0,7	8,6
1909	**−0,7**	0,4	3,9	10,3	13,6	15,6	16,5	**17.8**	13,9	10,5	3,6	3,3	9,1

D. Niederschlagssumme.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1905	27,6	17,8	46,1	20,9	25,2	54,0	**15,7**	37,0	44,7	**60,0**	53,4	19,8	422,2
1906	47,2	29,3	**70,8**	39,9	52,0	46,8	40,5	58,7	**5,7**	29,9	45,5	40,5	506,6
1907	30,3	21,8	48,7	45,0	37,3	**18,7**	57,8	48,3	48,9	43,6	44,3	**74,6**	519,3
1908	15,9	52,6	16,4	54,4	**86,2**	36,5	71,0	79,5	38.4	**2,1**	27,7	14,4	495,1
1909	26,1	22,6	**12,1**	23,1	15,5	38,5	**79,9**	34,7	52,4	63,2	34,2	63,8	466,1

E. Dauer des Sonnenscheins in Stunden.

Jahr	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Jahressumme
1905	73,4	69,1	86.8	161,2	200,4	266,9	**286.7**	222,9	101,6	72,5	42,4	**28.3**	1612,2
1906	64,0	45,0	135,3	180,0	175,8	177,3	208,2	**249.5**	150,4	93,3	**29,1**	41,1	1549,0
1907	55,8	41,4	162,4	162,2	219,1	191,5	205,2	**242,4**	187,7	78,6	53,4	**29,8**	1629,5
1908	68,4	51,0	106,7	167,8	162,1	**268.3**	255,6	182.8	184,7	157,5	71,5	**21,4**	1697,8
1909	84,4	102,9	95,8	234,8	**325,2**	208,7	162,7	215,0	165,8	82,3	**56,5**	56,6	1790,7

10. Phänologische Beobachtungen während des Jahres 1909.[1])

Abkürzungen.

BO = erste normale Blattoberflächen sichtbar und zwar an verschiedenen (etwa 3—4) Stellen; Laubentfaltung.

b = erste normale Blüten offen und zwar an verschiedenen Stellen.

f = erste normale Früchte reif und zwar an verschiedenen Stellen; bei den saftigen: vollkommene und definitive Verfärbung; bei den Kapseln: spontanes Aufplatzen.

W = Hochwald grün = allgemeine Belaubung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station entfaltet.

LV = allgemeine Laubverfärbung: über die Hälfte sämtlicher Blätter an der Station — die bereits abgefallenen mitgerechnet — verfärbt.

W und LV müssen an zahlreichen Hochstämmen (Hochwald, Alleen) aufgezeichnet werden.

E = Ernteanfang.

Aesculus Hippocastanum	BO 12. IV.
	b 3. V.
	f 26. IX.
	LV —
Atropa Belladonna	b —
Betula alba	BO 12. IV.
	b 20. IV.
	LV —
Cornus sanguinea	b 1. VI.
	f —
Corylus Avellana	b 8. III.
Crataegus oxyacantha	b 10. V.
Cydonia vulgaris	b 13. V.
Cytisus Laburnum	b 11. V.
Fagus silvatica	BO 1. V.
	W 9. V.
	LV —
Ligustrum vulgare	b 8. VI.
	f 15. IX.
Lilium candidum	b 26. VI.
Lonicera tatarica	b 6. V.
	f 30. VI.
Narcissus poëticus	b —
Prunus avium	b 18. IV.
Prunus Cerasus	b 21. IV.
Prunus Padus	b 23. IV.
Prunus spinosa	b 20. IV.
Pyrus communis	b 21. IV.
„ Malus	b 27. IV.
Quercus pedunculata	BO 22. IV.
	W 9. V.
	LV —
Ribes aureum	b 21. IV.
	f 7. VII.
Ribes nigrum	b 28. IV.
	f 26. VI.
Ribes rubrum	b 20. IV.
	f 23. VI.
Rubus idaeus	b 24. V.
	f 24. VI.
Salvia officinalis	b 4. VI.
Sambucus nigra	b 1. VI.
	f 10. VIII.
Secale cereale hib.	b 29. V.
	Ernte Anfang 27. VII.
Sorbus aucuparia	b 17. V.
	f 25. VII.
Spartium scoparium	b 12. V.
Symphoricarpus rac.	b 6. VI.
	f 26. VII.
Syringa vulgaris	b 5. V.
Tilia grandifolia	b 12. VI.
„ parvifolia	b 28. VI.
Vitis vinifera	b 13. VI.
	f —

[1]) Die Beobachtungen wurden nach dem Gießener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne, angestellt. Die phänologischen Beobachtungen während der Jahre 1898—1909 sind in den betreffenden Jahresberichten der Lehranstalt enthalten.



Ergänzungsliste.

Abies excelsa . . .	b 8. V.
Acer campestre . .	b 30. IV.
„ platanoides . .	BO 14. IV.
	b 15. IV.
Acer Pseudoplatanus	BO 18. IV.
	b 1. V.
	LV —
Alnus glutinosa . .	b 25. III.
Amygdalus communis	b 15. IV.
Anemone nemorosa	b 30. III.
Berberis vulgaris .	b 17. V.
Buxus sempervirens	b 18. IV.
Calluna vulgaris . .	b 1. VIII.
Caltha palustris . .	b 17. IV.
Cardamine pratensis	b 16. IV.
Cercis siliquastrum .	b 9. V.
Chelidonium majus .	b 4. V.
Chrysanthemum leucant.	b 6. V.
Colchicum autumnale	b 28. VIII.
Cornus mas . . .	b 30. III.
	f —
Evonymus europaeus	b 22. V.
	f 30. IX.
Fraxinus excelsior .	b 29. IV.
	BO 6. V.
	LV —
Galanthus nivalis, Blattspitzen	23. II.
Hepatica triloba . .	b 12. VI.
Juglans regia . . .	b. 6. V.
	f 2. X.
Larix europaea . .	b 9. IV.
Leucojum vernum .	b 20. III.
Lonicera Xylosteum	b 8. V.
Morus alba . . .	b 22. V.
Narcissus Pseudon. .	b 3. IV.
Olea europaea . .	b —
Persica vulgaris . .	b 9. IV.
Philadelphus coron. .	b 25. V.
Pinus silvestris . .	b —
Populus tremula . .	b 31. III.
Prunus armeniaca .	b 10. IV.
Ranunculus Ficaria .	b 6. IV.
Ribes grossularia . .	b 15. IV.
	f 4. VII.
Robinia Pseudacacia	b 27. V.
Salix caprea . . .	b 9. IV.
Salvia pratensis . .	b 21. V.
Tilia grandifolia . .	BO 18. IV.
Tilia parvifolia . .	BO 24. IV.
	LV 6. X.
Triticum vulgare hib.	b —
Ernte Anfang	—
Tussilago Farfara .	b 31. III.
	f —
Ulmus campestris .	b 2. IV.
Vaccinium myrtillus	b 30. V.



Bericht über die Tätigkeit der Station für Schädlingsforschungen in Metz.

Erstattet von Dr. J. Dewitz, Leiter der Station.

1. Die Station der Königl. Lehranstalt Geisenheim für Schädlingsforschungen in Metz.

Auf Anordnung des Herrn Ministers für Landwirtschaft besitzt die Königl. Lehranstalt Geisenheim seit einem Jahre in Metz eine „Station für Schädlingsforschungen", deren Arbeiten in erster Linie auf die Erforschung der Reblaus im praktischen und theoretischen Sinne gerichtet sein sollen; welche aber auch dem Studium der andern für die Landwirtschaft und den Weinbau schädlichen Insekten und Wirbellosen gewidmet ist. Wenn auch eine solche Station den Anforderungen der Praxis dienen soll, so liegt es bei dem Standpunkt der heutigen Forschung auf der Hand, daß auch die moderne Biologie an ihrem Bestehen Interesse hat. Denn der Ausgangspunkt der meisten Fragen ist heute für die theoretische und für die praktische Wissenschaft der gleiche, und vieles, was diese zutage fördert, kann für die allgemeine Biologie von Bedeutung werden und ihr neue Wege eröffnen. Die gesamte moderne biologische Bewegung dient hierfür als Beweis: von praktischen, medizinischen und industriellen Bedürfnissen und Gesichtspunkten ausgehend, hat sie nunmehr alle Zweige des Studiums der Lebewesen erfaßt. Alle diejenigen, die im Dienste der experimentellen Biologie stehen, müssen es daher mit Dankbarkeit begrüßen, daß ihr das Hohe Ministerium eine kleine, ruhigem Arbeiten bestimmte Stätte geschaffen hat.

Außer einem kleinen Laboratorium, dessen Räume nach den jeweiligen Bedürfnissen gemietet werden und das nun nach und nach die für biologische Arbeiten nötigen Hilfsmittel erhält, besitzt die Station in der Gemarkung Devant-les-Ponts eine dem Preußischen Staate gehörende Fläche Land von 200 qm, auf der ein kleines, von der Firma Katzschmann in Döbeln (Sachsen) geliefertes Gewächshaus errichtet worden ist, das eine Länge von 15,00 m und eine Breite von 3,50 m hat und mittels einer Heißwasservorrichtung erwärmt wird. Der übrige Teil des Landes dient teils für Rebenpflanzungen, teils zur Unterbringung von Töpfen, Gartenerde und Koks, wobei die beiden letzten Gebrauchsgegenstände der Raumersparnis halber in gemauerten Gruben aufbewahrt sind. Eine fernere Grube, in welche eine Dachrinne mündet, hat die Bestimmung eines Wasserreservoirs.

Da das Institut vor allem dem Studium der Reblaus gewidmet ist und da ich bestrebt bin, es mit Rücksicht auf seine äußeren Bedürfnisse möglichst selbständig zu machen und in ihm die hauptsächlichen für die Untersuchungen in Frage kommenden Objekte



zu vereinen, so war ich darauf bedacht, einen gewissen Vorrat von Reben für Versuche anzulegen.

Es wurden daher etwa 500 Drainageröhren gekauft und in diese die Wurzelreben in guter Gartenerde gepflanzt. Die Röhren wurden dann reihenweise in aufrechter Stellung bis zum oberen Rande in die Erde gegraben. Den ganzen Sommer hindurch standen infolgedessen Reben für Versuchszwecke zur Verfügung. Frei im Lande befindliche Reben würde man während der Vegetationsperiode nicht versetzen können. Da es kaum gelingt, die Pflanze mit unversehrtem Ballen aus der Röhre zu entfernen, so wurde letztere vorsichtig zerschlagen. Es wäre aber praktischer, Röhren zu benutzen, welche aus zwei Hälften bestehen, die man aneinander legt. Die verbrauchten Reben kann man alljährlich ersetzen bezw. ihre Anzahl vermehren.

Sodann suchte ich einen weiteren Vorrat von Reben durch Knospenvermehrung, durch Einsetzen kleiner Stücke Setzholz in Blumentöpfe und durch Einsetzen von Setzholz in mit Wasser gefüllten Flaschen zu erhalten. Ich habe so zwischen 400 und 500 Vermehrungen ausgeführt, von denen aber nur ein Teil gedieh. Das in Wasserflaschen gesetzte Holz ist größtenteils zugrunde gegangen.

Es hat sich ferner gezeigt, daß man frisches Setzholz in der Weise konservieren kann, daß man es in unserem Letteboden tief eingräbt. Das Holz, welches im April 1909 eingegraben war, wurde im März 1910 herausgenommen und war noch grün.

Es wurde auch dafür gesorgt, daß das Institut mit gebräuchlicheren Varietäten amerikanischer Reben sowie mit Direktträgern versehen ist. Bezüglich der ersteren erhielt es verschiedene Sorten aus Geisenheim und Bernkastel, während die Direktträger durch Oberlinsche Erzeugnisse vertreten sind.

Ein weiterer Gegenstand meiner Aufmerksamkeit war die Vermehrung der Reblaus für die Infektion der Versuchsreben, sowie für biologische Studien. Diese Frage bietet insofern einige Schwierigkeiten, als wir uns ziemlich weit entfernt von Reblausherden (Scy) befinden. In der Gemarkung Devant-les-Ponts ist der Weinbau bis auf einen geringen Rest, der gleichsfalls von nicht langer Dauer sein wird, ganz verschwunden und wird hier wie in den Nachbarorten (Woippy) durch eine sehr blühende und sehr einträgliche Erdbeerkultur ersetzt. Die mit Rebläusen besetzten Wurzeln wurden daher in den Herden von Scy ausgegraben und hierher gebracht. Eine derartige Gewinnung von Rebläusen kann jedoch nicht zu jeder beliebigen Zeit des Jahres ausgeführt werden, da die Besitzer das Ausgraben meist nur nach der Lese oder vor dem Ausschlagen der Reben gestatten, und da es andererseits zu wenig Erfolg bietet, während des Winters nach Rebläusen zu suchen.

Um daher einen eigenen Reblausherd zu haben, aus dem man die Tiere nach Belieben erhalten kann, wurde auf einem Stück des zum Gewächshause gehörenden Gartens die Erde bis zu einer gewissen Tiefe ausgehoben. Sodann wurden die infizierten Wurzeln von Scy, welche die Herren Rammer und Pichon zur Verfügung



gestellt hatten, mit einem Beil in kurze Stücke zerhackt und auf dem Boden des zu gründenden Reblausherdes ausgebreitet. Zwischen den Wurzelstücken wurden bewurzelte zweijährige Reben festgesteckt und das Ganze wurde mit der ausgehobenen Erde zugedeckt.

Ferner wurde eine große im Gewächshaus stehende Kiste von $82 \times 65 \times 110$ m Inhalt mit obigen aus Scy stammenden Reblauswurzeln in der Weise beschickt, daß eine Schicht Wurzeln mit einer Schicht Gartenerde abwechselt. Die Wurzeln fingen im Frühjahr an zu treiben und auf den jungen Wurzeln hatten sich zahlreiche Läuse angesiedelt, die sich nun weiter vermehren.

Sodann sind flache, gleichfalls im Gewächshaus stehende Kasten von $90 \times 52 \times 25$ m Inhalt mit Reben in Gartenerde bepflanzt, um später infiziert zu werden und so einen weiteren Vorrat von Rebläusen zu bilden. Solche flachen Kasten sind für diesen Zweck insofern vorteilhaft, als man leicht an die Wurzeln gelangt und letztere bequem abschneiden kann.

Andererseits wird die Reblausvermehrung dadurch bewerkstelligt, daß man im Laboratorium längere, junge Wurzeln in Glasröhren oder Flaschen hängt, auf deren Boden sich Wasser oder Nährlösung befindet, in welche die Wurzeln eintauchen. Die Röhren oder Flaschen werden mit schwarzem Papier umwickelt oder an einen dunklen Ort gestellt. Man kann so die Läuse leicht vermehren und die Wurzeln bleiben wochen-, selbst monatelang in geeignetem Zustande. Es scheint aber besser zu sein, daß man Wurzeln nimmt, auf denen sich bereits die Parasiten befinden, als daß man solche erst auf unversehrten Wurzeln ansiedelt.

Schließlich geschieht die Vermehrung in der Weise, daß man bei kleinen, in Töpfe gepflanzten Reben den Ballen durch Umwenden des Topfes herausnimmt und die Rebläuse mittels eines spitzen Aquarellpinsels auf die jungen Wurzeln setzt.

Es wurden zunächst Versuche eingeleitet, welche dazu dienen sollten, den Einfluß verschiedener Erdarten auf die Reblaus zu studieren und zwar fanden hierbei hauptsächlich kieselsäurehaltige Erden Berücksichtigung. Denn gewisse Anzeichen scheinen darauf hinzudeuten, daß diese Verbindung eine gewisse direkte oder indirekte Wirkung besitzt.[1])

Zu diesem Zwecke werden Blumentöpfe von etwa 23 l oder flache Kasten von $90 \times 52 \times 25$ m Inhalt gewählt. Die Reben waren größtenteils 1—2jährige Wurzelreben von Kleinberger, Sylvaner und Riesling und stammten aus den Weinbergen des Herrn Pagenstecher in Scy oder aus den staatlichen Anlagen von Laquenexy. Ein kleiner Teil der Versuchsreben besteht aus selbsterzogenen Spätburgundern, deren Holz aus Geisenheim gesandt wurde. Es sind gegenwärtig 60 Töpfe und 7 Kasten für Erduntersuchungen im Gange.

Die Erdarten bestehen aus Mischungen von guter Gärtnererde mit Kieselsäurepräparaten. Solche Präparate werden kostenlos von

[1]) Vergl. J. Dewitz, Reblaus und Boden. Der Deutsche Wein, Jahrg. 4, Trier 1907, S. 35—36.



Herrn Konsul Gerdes jun. in Bremen zur Verfügung gestellt und bestehen aus verschiedenen Vereinigungen von Kieselsäure und Humussäure. Sodann wurden Mischungen von Gartenerde mit reiner, gefällter und mit natürlicher Kieselsäure sowie mit gewaschener Infusorienerde (Kieselgur) angestellt.

Da es mit Rücksicht auf die Weinberge der preußischen Mosel wichtig erschien, auch den Einfluß des kieselsäurereichen Schiefers auf die Reblaus zu studieren, so wurden andererseits einige Töpfe und Kasten mit fein zerklopftem, unvermischtem Schiefer angefüllt, welcher aus Bernkastel stammte und von Herrn Weinbaulehrer Neumann kostenlos erhalten wurde. Als Vergleichsobjekt dient ein Topf, in dem sich eine Mischung von Gartenerde mit fein gemahlenem Schiefer aus den staatlichen Griffelbrüchen von Steinach (Sachsen-Meiningen) befindet. Diese Schieferart ist sehr weich und enthält wahrscheinlich viel Ton.

Zu ferneren Versuchen wurden auch hiesige Sande benutzt. Mit Rücksicht auf diesen Punkt wäre es wünschenswert, mit den immunen Sanden von Ungarn und Südfrankreich[1]) zu experimentieren. In Anbetracht der Kosten, welche der Versand einer größeren Menge der Sande verursachen würde, habe ich bisher von solchen Versuchen Abstand genommen.

Andere Reben wurden in sehr leichte Heideerde und in Mischungen von dieser mit sehr feinem Sägemehl gepflanzt, wobei die Absicht vorlag, das Fortkommen der Reblaus mit stark durchlüftetem Boden zu studieren. Es erscheint mir nicht gänzlich ausgeschlossen, daß das Absterben der Wurzellaus in Sanden durch den großen Luftgehalt (Sauerstoffgehalt) teilweise veranlaßt wird.

Schließlich sind noch Versuche zu erwähnen, welche mit Mischungen von Gartenerde mit verschiedenen, meist violetten und blauen Anilinfarben angestellt wurden. Der diesen Versuchen zugrunde liegende Gedanke ist der, daß solche Farbstoffe eine stark antiseptische Wirkung ausüben.

Über den Verlauf dieser Versuche und die sich ergebenden Resultate wird später berichtet werden.

2. Physiologische Untersuchungen an Insekten.

No. 2. Die Wasserstoffsuperoxyd zersetzende Fähigkeit der männlichen und weiblichen Schmetterlingspuppen.[2])

Die Differenzierung der Geschlechter steht neuerdings wieder im Vordergrund biologischer Forschung. Seit vielen Jahren selbst mit dieser Frage beschäftigt, habe ich versucht, einen modernen Faktor der Biologie, die Fermente oder Enzyme auf diesem Gebiete einzuführen und habe dabei speziell dem Wasserstoffsuperoxyd

[1]) Vergl. J. Dewitz l. c.

[2]) Vgl. No. 1. Über den Einfluß der Wärme auf die Raupen der Traubenmotten Cochylis ambiguella und Eudemis botrana. Dieser Bericht für 1905, S. 161—188.



zersetzenden Enzyme, der Katalase, Beachtung geschenkt. Indem ich die Resultate meiner Versuche wiedergebe, sei zunächst über die äußern Verhältnisse, unter denen letztere stattfanden, folgendes bemerkt.

Die das Versuchsobjekt bildenden Puppen wurden mit einer feinen Schere zerschnitten, so daß die Stücke und der flüssige Inhalt in ein Medizinfläschchen (40—42 g) gelangte und möglichst wenig vom Blut oder von sonstigen Bestandteilen verloren ging. Die Fläschchen wurden darauf gefüllt mit einer Flüssigkeit, die sich zusammensetzte aus 2 Vol. Glyzerin, 2 Vol. destill. Wasser und 1 Vol. gesättigter Lösung von Fluornatrium. Sie wurden mit einem Kork ohne Luftblasen fest verschlossen. In dieser Weise wurden die Gewebe unter Luftabschluß ausgezogen. Kurz vor den Versuchen wurde der Extrakt zweimal filtriert.

Um die Menge Sauerstoff, welche der Extrakt von männlichen und von weiblichen Puppen in einer gegebenen Zeiteinheit entstehen läßt, vergleichen zu können, wurde je eine männliche und eine weibliche Puppe von gleichem Gewicht gewählt und mit gleicher Nummer versehen.

Als Wasserstoffsuperoxyd wurde die Marke medizinale 3 % von Merck in Darmstadt genommen, welche teils unverändert d. h. sauer, teils neutralisiert angewandt wurde. Der neutralisierte H_2O_2 wurde mit Lackmuspapier geprüft, bis er gerade ganz schwach alkalisch war. Für jedes Puppenpaar von gleichem Gewicht wurde jedesmal für den männlichen und den weiblichen Extrakt eine genügende Menge H_2O_2 auf einmal neutralisiert, so daß derselbe H_2O_2 für beide Geschlechter diente; mit Ausnahme von Sat. pyri No. 9, wo für jeden der beiden Extrakte der H_2O_2 besonders neutralisiert war.

Als Meßflaschen benutzte ich Mohrsche Flaschen in pneumatischer Wanne. Bei saurem H_2O_2 wandte ich eine Mohrsche Flasche von 500 cm^3 Einteilung, bei neutralisiertem H_2O_2 eine solche Flasche mit 1000 cm^3 Einteilung an. Als Entbindungsflasche diente im erstern Falle ein Erlenmeyerscher Kolben von 400 cm^3 Inhalt und 5,5 cm Durchmesser der Bodenfläche; im zweiten Falle wegen der starken Schaumbildung eine Flasche von 600 cm^3 Inhalt und 7 cm Durchmesser der Bodenfläche. Der Gummistopfen hatte einen mit einem Hahn versehenen Eingußtrichter. Der abgemessene Extrakt wurde zunächst in die Entbindungsflasche gebracht. Dann wurde der Apparat hergerichtet und der H_2O_2 eingegossen. Da der Extrakt den Boden nur in dünner Schicht bedeckt, so mußte sich seine Mischung mit dem eingegossenen H_2O_2 leicht vollziehen.

Für den sauren H_2O_2 wurden 8 cm^3 Extrakt und 60 cm^3 H_2O_2, für den neutralisierten H_2O_2 3 cm^3 Extrakt und 50 cm^3 H_2O_2 angewandt.

In den folgenden Tabellen bezeichnen die jedesmaligen beiden Daten die beiden Tage, an dem die Puppe zerschnitten und an dem der Extrakt untersucht wurde. Während der Zwischenzeit wurden die Puppengewebe in der Glyzerinmischung ausgezogen. Beim sauern H_2O_2 wurden die Kubikzentimeter des entwickelten Sauerstoffes durchgezählt und nach $^1/_2$, 1, 2, 3 Stunden notiert, sowie bisweilen auch am Schlusse, als keine Gasblasen mehr aufstiegen.



Dieser Augenblick trat für die Männchen und Weibchen nach einer verschiedenen Zeitdauer ein; bei den Männchen nach längerer Zeit. Bei neutralisierten H_2O_2, bei dem die Entwicklung schnell von statten geht, wurden die in je 5 Minuten entstandenen Kubikzentimeter angegeben. Die Schnelligkeit, mit der der H_2O_2 zersetzt wird, läßt auf die Größe der zersetzenden Kraft schließen.

Die hier folgenden Angaben beziehen sich auf die Puppen von Saturnia pyri (Spinner) und auf die Puppen von Sphinx euphorbiae (Schwärmer).

1. Saturnia pyri. a) H_2O_2 sauer.

No.			1/2 Stunde	1 Stunde	2 Stunden	3 Stunden	Schluß
			in Kubikzentimetern				
5.	12. März bis 3. April	W.	160	240	—	310	—
		M.	50	80	–	120	—
7.	12. „ „ 28. März	W.	188	275	—	—	—
		M.	50	90	—	—	—
8.	12. „ „ 2. April	W.	83	141	—	—	197
		M.	45	60	—	—	97
9.	14. „ „ 14. „	W.	260	325	345	—	—
		M.	65	95	125	135	—
10.	14. „ „ 10. „	W.	210	300	342	352	364
		M.	78	115	136	141	150
12.	12. „ „ 11. „	W.	86	119	135	—	—
		M.	40	55	70	—	—
13.	12. „ „ 30. März	W.	185	270	—	—	365
		M.	50	90	—	—	110
14.	14. „ „ 9. April	W.	84	118	133	—	—
		M.	39	51	58	—	—
			25 Minuten				
11.	14. „ „ 5. „	W.	—	320	—	—	—
		M.	50	40	—	—	—

1. Saturnia pyri. b) H_2O_2 neutralisiert.

No.			5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	Summa
			in Kubikzentimetern										
3.	11. März bis 15. April	W.	180	250	65	15	10	—	—	—	—	—	520
		M.	20	50	65	55	30	20	20	10	—	—	270
16.	6. April „ 8. Mai	W.	270	205	15	—	—	—	—	—	—	—	490
		M.	20	45	60	40	40	25	20	20	10	5	285
19.	6. „ „ 14. „	W.	140	260	90	5	—	—	—	—	—	—	495
		M.	30	90	100	70	50	30	20	10	—	—	400
20.	6. „ „ 9. „	W.	285	195	10	—	—	—	—	—	—	—	490
		M.	50	110	120	80	40	20	20	10	5	—	455
21.	6. „ „ 12. „	W.	125	200	130	30	10	5	—	—	—	–	500
		M.	10	10	20	20	20	20	—	—	—	–	100
22.	6. „ „ 15. „	W.	140	310	40	10	—	—	—	—	—	—	500
		M.	15	45	50	60	60	50	—	—	—	—	280
					2 Minuten								
9.	14. März „ 14. April	W.	160	240	80	10	—	—	—	—	—	—	490
		M.	80	105	55	15[1])	30	—	—	—	—	—	300

[1]) (5 Minuten = 30



2. Sphinx euphorbiae. H_2O_2 neutralisiert.

No.			5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	5 Minuten	Summa
			in Kubikzentimetern							
1.	31. März bis 24. April	W.	255	240	10	—	—	—	—	505
		M.	85	145	240	40	10	—	—	520
2.	31. „ „ 4. Mai	W.	115	270	90	5	—	—	—	480
		M.	450	20	10	—	—	—	—	480
3.	31. „ „ 24. April	W.	275	200	5	—	—	—	—	480
		M.	150	305	55	5	—	—	—	515
4.	31. „ „ 4. Mai	W.	470	20	5	—	—	—	—	495
		M.	115	255	130	5	—	—	—	505
5.	31. „ „ 4. „	W.	240	260	etwas	—	—	—	—	500
		M.	75	155	210	75	etwas	—	—	515
6.	31. „ „ 7. „	W.	360	110	10	—	—	—	—	480
		M.	85	135	215	65	—	—	—	500
9.	31. „ „ 20. April	W.	140	280	80	5	—	—	—	505
		M.	45	80	95	125	125	45	10	525
10.	31. „ „ 5. Mai	W.	160	300	60	—	—	—	—	520
		M.	165	310	65	—	—	—	—	540
11.	31. „ „ 6. „	W.	230	250	20	—	—	—	—	500
		M.	165	315	20	—	—	—	—	500

Aus den angestellten Versuchen konnte ich folgende Schlüsse ziehen:

1. Saturnia pyri. Bei saurem H_2O_2 ist die für das Weibchen erhaltene Gasmenge durchweg erheblich größer als die Gasmenge, welche der männliche Extrakt ergab. Bei genauerm Vergleich findet man, daß sich die männlichen Zahlen zu den weiblichen oft dem Verhältnis von 1 : 3 nähern; in andern Fällen (No. 8, 12, 14) dem von 1 : 2. Nach Ablauf von $^1/_2$ Stunde hat das Männchen eine Gasmenge gegeben, die meist 50 cm^3 beträgt oder dieser Menge nahe kommt.

In der sauern Flüssigkeit wird das Enzym schließlich vollkommen inaktiv, was der Umstand zeigt, daß die Gasentwicklung wieder beginnt, wenn man etwas frischen Extrakt zusetzt.

Bei neutralem H_2O_2 ist der Gang der Gasentwicklung ein schnellerer und ein ganz anderer. Beim Weibchen geschieht die Gasentwicklung schnell und ist der Hauptsache nach in den beiden ersten 5 Minuten beendet. Beim Männchen zieht sie sich lange hin. Der Unterschied für die ersten 5 Minuten ist ein sehr bedeutender.

2. Sphinx euphorbiae. Die Versuche beziehen sich auf neutralisierten H_2O_2. Der Unterschied zwischen Weibchen und Männchen hinsichtlich der Gasentwicklung ist hier weniger groß wie bei der voraufgehenden Art. Dieses stimmt auch mit dem geringen Grad der Geschlechtsverschiedenheit bei den Schwärmern überein. In einem Falle (No. 2) ist das Wachsen der weiblichen Zahlen sogar langsamer als das der männlichen; in einem andern (No. 10) sind

beide Zahlen fast gleich, die des Weibchens ein ganz klein wenig kleiner; in einem dritten Falle (No. 11) ist diese nicht sehr viel größer. In den übrigen Versuchen ist aber hinsichtlich der Schnelligkeit der Gasentwicklung das Weibchen dem Männchen sehr bedeutend überlegen, was besonders aus einem Vergleich der Zahlen der ersten 5 Minuten hervorgeht.

Für den Extrakt der beiden Geschlechter von S. euphorbiae ist die Schaumbildung charakteristisch. Beim weiblichen Extrakt von S. euphorbiae ist die Schaumbildung nicht so weiß und stark entwickelt wie bei S. pyri (neutralisierter H_2O_2); der Schaum erfüllt nur einen Teil der Flasche, während bei S. pyri die ganze Flasche angefüllt ist. Anfangs besteht der Schaum des weiblichen Extraktes von S. euphorbiae aus kleinen Blasen, später bilden sich größere Blasen. Bei dem männlichen Extrakt von S. euphorbiae ist die Schaumbildung ganz anders wie beim weiblichen Extrakt. Der Schaum bildet sich nur in geringer Schicht, die Blasen sind sehr groß und öfters so groß wie Seifenblasen. Man erkennt den männlichen und den weiblichen Extrakt von S. euphorbiae bereits an der Schaumbildung.

3. Die Traubenwickler im Herbst und Winter.

Zusammenstellung der in den verschiedenen Ländern und Gegenden gemachten Beobachtungen.

(Die Zahlen in [ ] verweisen auf das Literaturverzeichnis.)

Trotz der Wichtigkeit, welche die beiden Traubenwickler für den Weinbau erlangt haben, und trotz der zahlreichen Veröffentlichungen, welche diesen Gegenstand behandeln, fehlt es bisher an einer übersichtlichen Darstellung aller der Beobachtungen und Erfahrungen, welche man in den verschiedenen Ländern und Gegenden gemacht hat. Denn diejenigen Zusammenstellungen, welche man gelegentlich mitgeteilt hat, können für die Gesamtheit der existierenden Beobachtungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen. Das, was in anderen Zweigen der Wissenschaft beständig geschieht, nämlich die Aufzeichnung und Zusammenfassung dessen, was man bisher weiß, fehlt für die beiden uns interessierenden Schmetterlingsarten. Und doch kann nur eine möglichst sorgfältige und möglichst vollständige Zusammenstellung alles Bekannten zur Klärung und zum Fortschritt in dieser wichtigen und für alle beteiligten Personen nunmehr lästigen Frage führen. Der Grund für das Fehlen einer solchen Arbeit liegt wohl in der Schwierigkeit, mit der ihre Ausführung verknüpft ist. Denn die verschiedenartigsten mit dem Weinbau in Beziehung stehenden Elemente haben über dieses Thema geschrieben und unzählige Aufsätze und Notizen von ebenso verschiedenem Wert sind in den Zeitschriften aller Länder und aller Sprachen zerstreut. Aus diesen muß das Positive und Sichere herausgesucht und zusammengetragen werden. Als mir daher vor einigen Jahren der Herr Minister für Landwirtschaft den Auftrag erteilte, eine kleine Broschüre über die Traubenwickler zu verfassen,

war ich gleichzeitig bemüht, alles Material zu sammeln, welches mir erreichbar war. Bis zum Jahre 1907 konnte ich so die vorhandenen Veröffentlichungen ziemlich vollständig benutzen. Seitdem in anderer Weise in Anspruch genommen, vermochte ich nur einzelne wichtige Arbeiten einzusehen. Ich verdanke das hier Gebotene hauptsächlich dem Wohlwollen des Preußischen Ministeriums für Landwirtschaft und der Station in Villefranche (Rhône).

In den folgenden Zeilen beabsichtige ich nun zunächst, die Mitteilungen vorzuführen, welche das Verhalten der Traubenwickler im Herbst und im Winter betreffen. Sie beziehen sich also nicht auf die Bekämpfung im eigentlichen Sinne, sondern betreffen die für die Praxis wichtigen biologischen Momente der in Frage kommenden Insekten während der kalten Jahreszeit. Diese Insekten sind bekanntlich zwei Kleinschmetterlinge, von denen der eine den Namen Cochylis ambiguella („einbindiger" Traubenwickler) und der andere den Namen Polychrosis botrana[1]) („bekreuzter" Traubenwickler) führt.

I. Zeit der Verwandlung.

1. Zeit des Verlassens der Trauben seitens der Raupen.

Etwas vor der vollständigen Reife der Trauben verläßt diese sowohl die Raupe des einbindigen (C. a.)[2]) sowie auch die des bekreuzten Traubenwicklers (P. b.)[3]), um sich an einem geeigneten Orte ein Versteck aufzusuchen, in dem sie sich zur Puppe verwandelt und in diesem Stadium den Winter verbringt. Über den genauen Zeitpunkt des Vorganges liegen einige zerstreute Nachrichten vor.

In der Gironde geschieht das Verlassen der Trauben seitens der beiden Raupenarten nach Laborde [32] gegen den 20. September. V. Vermorel [62] gibt für den Sauerwurm (C. a.) und für das Beaujolais die erste Hälfte des September an. Ich selbst habe dort im Weinberge „Belles Roches" in Villefranche (Rhône) am 17. und 18. September die gleichen Raupen (C. a.) in Anzahl unter der Borke wahrgenommen, während in den Trauben schon einige Tage vorher fast kein Exemplar mehr zu finden war. Nach P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [42] verließen die Würmer (C. a.) im Anjou am 2. Oktober (1908) die Trauben. V. Mayet [48] zufolge ist die einbindige Art (C. a.) in der Region der Olive Mitte September erwachsen. In der West-Schweiz fand Forel [23] im Jahre 1839, daß die Würmer (C. a.) zwischen dem 15. und 25. September aus den Trauben fortgingen. Für Italien liegen gleichfalls einige Daten vor. So bezeichnet G. Farini [22] (Padua) Ende September

[1]) Nach Del Gercio [14] ist die Synonymie dieser Art die folgende: Tortrix botrana, Schiffermüller, Systemat. Verzeichn. d. Schmetterl. d. Wiener Gegend, S. 131, Wien 1786; Eudemis botrana, Staudinger und Wocke, Catalog. Lepidopt. d. europ. Fauna, S. 251, Dresden 1871; Polychrosis botrana, Ragonot, Ann. Soc. Entom. France, Vol. LXIII, An. 1894, 2e fasc., S. 209. Die Arten von Polychrosis sind von W. D. Kearfott bei Slingerland [59] charakterisiert. Die amerikanische ampelophage Art heißt P. viteana Clemens.

[2]) Cochylis ambiguella.

[3]) Polychrosis botrana.



und die ersten Tage des Oktober als den Zeitpunkt des Jahres, an dem sich die Raupen der C. ambiguella zurückziehen. Den Angaben von A. Jemina [26] zufolge verlegt Lunardoni denselben Vorgang auf die Zeit von Mitte September bis Ende Oktober und berichtet, daß in den südlichen Teilen des Landes noch Anfang November Raupen in den späten Trauben zu finden sind. G. Del Guercio [14] sagt aus, daß die Raupen der P. botrana von der dritten Woche des September ab nicht mehr in den Trauben vorhanden sind. Man kann diesen Angaben zufolge sagen, daß in Frankreich, der West-Schweiz und Italien die Raupen des einbindigen (C. a.) und wahrscheinlich auch des bekreuzten Traubenwicklers (P. b.) in der Zeit zwischen Mitte September und Anfang Oktober die Trauben räumen. Für Deutschland und Österreich sind mir keine Daten bekannt geworden.

J. Laborde [32] meint, man könne dieses plötzliche Verlassen der Trauben mit der Zunahme des Zuckergehaltes der Beeren oder auch mit Abnahme der Temperatur oder schließlich mit der jetzt vollendeten Entwicklung der Raupen erklären.

2. Eine dritte Generation der C. ambiguella.

Der einbindige Traubenwickler (C. a.) macht aber, sozusagen, bisweilen noch einen Versuch, seinen aktiven Zustand im Herbst zu verlängern, indem hier und da Anfänge einer dritten Generation sichtbar werden. So bemerkt man in der Gironde noch nach der Lese an den nicht reifen, hängengebliebenen Trauben Würmer verschiedener Länge (J. Laborde [32]). Und auch V. Vermorel [62] konnte die gleiche Tatsache in Villefranche (Rhône) feststellen. Man könnte, wie ich glaube, für diese Erscheinung zweierlei Erklärungen abgeben. Entweder sind die Raupen infolge des unreifen Zustandes der Beeren in ihrer Entwicklung aufgehalten, oder aber es handelt sich um Individuen einer dritten Generation der C. ambiguella. Eine solche ist in der Tat schon öfters bemerkt worden. Sie wurde im Jahre 1899 für die Gironde festgestellt. F. Brin [7] fand nämlich am 25. September 1899 im Institut National agronomique in Paris in seinen Kasten, welche im Freien standen, Schmetterlinge, deren Raupen im August im Saint-Emilionnais gesammelt waren, und Bouffard und Mestre [7] haben in demselben Jahre im Bordelais ebenfalls zum dritten Male im Jahre einbindige Traubenwickler (C. a.) gefunden. P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [43] beobachteten die Schmetterlinge der dritten Generation dieser Art in Anjou am 8. Oktober 1908. Ein vorzeitiges Auskommen der Schmetterlinge (C. a.) im Zimmer nahm nach A. Déresse und E. Dupont [15] auch Guénier (Auxerre) wahr. Am 19. November 1889 erhielt er in seinen Kasten mehrere einbindige Traubenwickler, während die meisten Puppen in diesem Stadium verharrten. Ich selbst habe dann in Villefranche (Rhône) mit der Vermorelschen Azetylenlampe Méduse im Oktober 1903 noch verhältnismäßig viele Schmetterlinge der C. ambiguella gefangen. Was die übrigen Länder



angeht, so macht Forel [23] für die West-Schweiz (Lausanne) folgende Angaben. Im Jahre 1839 verließen, wie bereits oben gesagt, die meisten Sauerwürmer die Trauben zwischen dem 15. und 25. September. Während der Lese (10.—15. Oktober) fand man nun in den Trauben noch einige Nachzügler und zu dieser Zeit sah man auch zum dritten Male frisch ausgekommene Schmetterlinge. Die gleiche Erscheinung wurde im Zimmer in den Zuchtkäfigen wahrgenommen, in denen die ausgekommenen Wickler Eier legten. Diese gaben dann wieder Raupen (zum dritten Male im Jahre), welche sich an die Beeren machten. Wenn infolge von Temperaturerhöhung Traubenwickler zur unrechten Zeit auskommen, so muß sie jedenfalls die Rückkehr der Kälte töten. Solches nahm auch Forel wahr an einigen Schmetterlingen der Art, welche im Frühjahr vorzeitig ausgekommen waren und ferner an 2 Exemplaren, welche in der Gefangenschaft im Dezember geboren waren. Auch in Italien hat man analoge Beobachtungen machen können, denn G. Del Guercio [13] sagt für Florenz aus, daß die C. ambiguella die Tendenz besitzt, noch Mitte September Schmetterlinge zu geben, welche Raupen liefern. Im Rheingau wurden nach Czèh [12] im Oktober und im November 1891 Exemplare einer dritten Schmetterlingsgeneration (C. a.) gesehen. Und auch Wagner[1]) hat in Bingen a. Rhein gleichfalls oft wahrgenommen, daß im Herbst eine größere Anzahl der gleichen Schmetterlingsart auskommt.

Es wäre nun aber irrig zu glauben, daß dieses abnorme Auskommen im Herbst irgend welchen Einfluß auf die Häufigkeit des einbindigen Traubenwicklers (C. a.) im kommenden Frühjahr ausübt, weil die von den Schmetterlingen einer Herbstgeneration erzeugten Raupen aus Nahrungsmangel zugrunde gehen müßten. Um die Zahl der im Frühjahr erschienenen Schmetterlinge und so die Heuwürmer stark zu vermindern oder gar auszurotten, müssen fast ebensoviele Schmetterlinge auskommen, als im Frühjahr, und die Weinberge müßten zum dritten Male im Jahre von Schmetterlingen der C. ambiguella belebt sein. Dieses geschieht aber keineswegs, denn es handelt sich immer nur um eine verschwindend kleine Anzahl ausnahmsweise auskommender Exemplare. Man darf sich aber bei dieser Frage nicht durch das Verhalten des bekreuzten Traubenwicklers (P. b.) irre führen lassen, denn es ist bei dieser Art die Regel, daß anfangs September zum dritten Male Schmetterlinge erscheinen und an gewissen günstigen Orten geht die Vermehrung der Art vielleicht bis in den Herbst hinein ununterbrochen vor sich, ohne daß man noch imstande wäre, Generationen zu unterscheiden. Das Auskommen einzelner Schmetterlinge des einbindigen Traubenwicklers (C. a.) im Herbst knüpft an viele andere Erscheinungen in der belebten Natur an, die man zu dieser Jahreszeit wahrnimmt. Sie lassen sich alle unter dem Gesichtspunkte der vorzeitigen Aufhebung der Ruhe zusammenfassen. Zahlreiche Entwicklungsstadien

[1]) Die Veröffentlichungen von Wagner in Bingen sind mir leider wenig zugänglich gewesen.



von Pflanzen und Tieren verfallen im Herbst in einen Ruhezustand, so viele Larven, Puppen und Eier von Insekten, Knospen, Sporen und Zwiebeln von Pflanzen. Man glaubt gewöhnlich, daß es nur an der nötigen Wärme fehlt, damit sich diese Organismen oder Organe weiter entwickeln. Das ist aber nicht der Fall. Im Innern jener Gebilde ist ein wirklicher Ruhezustand eingetreten und ehe dieser nicht überwunden ist, vermag ihn auch die Wärme nicht aufzuheben. In gewissen Fällen konnte man die Ruhezeit künstlich abkürzen.[1]) Aber auch in der Natur kann bei einzelnen Individuen ausnahmsweise die Ruhe aufgehoben sein, die dann im Herbst in das Stadium treten, das wir an ihnen im Frühjahr zu bemerken gewohnt sind. Einzelne Bäume fangen im Herbst an zum zweiten Male zu blühen und so können auch einzelne Puppen des Sauerwurms noch vor dem Winter Schmetterlinge geben, sei es, daß die Ruheperiode in irgend einer Weise abgekürzt wurde oder vielleicht im Organismus dieser Exemplare gar nicht gelegen hatte.

3. Zeit der Verwandlung der Raupen.

Wenngleich die Raupen der beiden Schmetterlingsarten (C. a. und P. b.) die Trauben ungefähr zu gleicher Zeit verlassen, so ist doch der Zeitpunkt ihrer Verwandlung sehr verschieden. Die Raupe des einbindigen Traubenwicklers (C. a.) beginnt nicht sogleich die Anfertigung ihres Cocons und später arbeitet sie langsam. Auch die Verpuppung bereitet sich langsam vor. Die Raupe des bekreuzten Traubenwicklers (P. b.) zeigt dagegen mehr Aktivität. Sobald sie unter der Borke ist, spinnt sie schnell ihren Cocon, der in einigen Tagen beendet ist und verwandelt sich sogleich darauf. In der Gironde findet man nach Laborde [32] während des Monats Oktober die Raupen der C. ambiguella noch frei, ohne Cocon. Die Verwandlung beginnt je nach den verschiedenen Individuen Ende

---

[1]) So gelang dieses Weismann bei den Wintereiern der Daphniden (Crustaceen) durch Austrocknen oder durch vorübergehendes starkes Abkühlen. Nach Standfuß [60, kann man, was uns hier besonders interessiert, durch reichliche Feuchtigkeit nach längerer Trockenheit oder Dürre aus sonst überwinternden Puppen noch im Herbst Falter erzielen. Wenn in einer Zucht eine größere Anzahl (2—400 Stück) von Puppen der einheimischen Saturniden 7—10 Wochen hindurch, zwischen Juni und Ende September sehr trocken gelegen hatten und dann mehrere Male angefeuchtet wurden, so entwickelten sich etwa 1 % der Puppen zu Faltern. Diese Falter, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen erst im Mai ausschlüpfen, erschienen 10—20 Tage nach dem Anfeuchten. Im Herbst verfallen auch die Eier des Seidenspinners wie die anderer Schmetterlinge in einen Ruhezustand. E. Duclaux hat aber gezeigt, daß dieser abgekürzt wird, wenn die Eier im frischen Zustande auf 0° abgekühlt werden. In der Seidenzucht regt man diese Weiterentwicklung der Eier auch durch Eintauchen in Säuren, durch Bürsten usw. an. In der Gärtnerei geschieht jetzt nach dem Vorgang von W. Johannsen die Abkürzung der Ruheperiode vielfach durch Behandlung der zu treibenden Blumen mit Ätherdämpfen. Man ist zu der Annahme berechtigt, daß alle angegebenen Mittel, welche die Ruheperiode abzukürzen imstande sind, Verlust von Wasser in den Geweben der Organismen veranlassen. Der Lyoner Physiologe Raph. Dubois hat in der Tat gezeigt, daß bei Anwendung von Kälte sowie von Äther oder Chloroform die Gewebe auch wirklich Wasser verlieren.



November und ist Ende Dezember noch nicht beendet, während sich die Raupe der P. botrana in jener Gegend Ende September oder Anfang Oktober verpuppt. O. Audebert schrieb mir vor längerer Zeit (1902), daß dieser Vorgang für P. botrana bei Bordeaux in der ersten Hälfte des Oktober statt hat. Bei den übrigen französischen Autoren findet man für die Verwandlung des Sauerwurms (C. a.) folgende Daten angegeben. Nach J. Perraud [53] liegt im Zentrum und im Osten Frankreichs die Zeit, in der die Verwandlung am stärksten vor sich geht, zwischen dem 20. Oktober und 15. November. Es ist nach demselben Gewährsmann nicht selten, in den ersten Tagen des Dezember noch Raupen zu finden, besonders bei gelindem Wetter. F. Brin [7] fand im Jahre 1897 in den Charantes, daß Ende September die Raupen noch unverpuppt waren und daß sie noch nicht tief unter die Borke gedrungen waren. Anfangs Oktober hatten viele begonnen, den Cocon zu spinnen. Gegen Ende Oktober wurden einige Puppen bemerkt; es waren $^1/_5$ der Raupen verwandelt. In der Gironde hatte, wie derselbe Autor bemerkt, im Jahre 1899 in den Palus (Niederungen) des Médoc und auf den Inseln der Gironde die Verwandlung am 26. Oktober begonnen, während sie in der Gegend von Paris am 20. Oktober bereits vollendet war. V. Mayet [47] sagt für das westliche Südfrankreich, daß hier die Verwandlung im Dezember beginnt, im Januar beendet wird und daß es nicht selten ist, im Languedoc noch im Februar unverwandelte Sauerwürmer zu finden. Für Villefranche im Beaujolais gibt V. Vermorel [62] Mitte Oktober als Zeitpunkt der Verwandlung an. Ich selbst fand an demselben Orte (im Weinberg „Belles Roches") im Jahre 1900 am 11. Oktober 9 Raupen und 1 Puppe, am 12. Oktober 30 Raupen und 4 Puppen (bei zweistündigem Suchen), am 19. Oktober 8 Raupen und 2 Puppen (in $1^1/_2$ Stunden), am 23. Oktober 4 Raupen und 0 Puppen (in $1^1/_2$ Stunden) und am 26. Oktober 6 Raupen und 1 Puppe. Die C. ambiguella war zu jener Zeit in Villefranche (Rhône), welches wie überhaupt die Gegend zwischen Mâcon und Lyon mehr vom Springwurm als von dem einbindigen Traubenwickler heimgesucht wird, recht selten, wie schon aus diesen Funden hervorgeht. A. Déresse und E. Dupont [15] nahmen gleichfalls in Villefranche (Rhône) seit dem 9. Oktober (1889) einige Puppen wahr. Die eigentliche Verwandlung fand nach ihnen aber erst Ende Oktober statt. Aus den deutschen und österreichischen Zeitschriften kenne ich nur eine Angabe bezüglich des Zeitpunktes der Verwandlung des Traubenwicklers (C. a.). In San Michele (Tirol) traf man nach Orsi [40] bereits anfangs November Puppen unter der Rinde. Ich selbst habe sodann in Geisenheim (Rheingau) im Jahre 1905 zwischen Geisenheim und Rüdesheim die ersten beiden Puppen am 5. Oktober bemerkt.

Man ersieht aus diesen Angaben, daß die Verwandlung der Raupen der C. ambiguella im Herbst in südlichen Gegenden später stattfindet als in nördlichen. Mit „Instinkt" hat diese Erscheinung nichts zu tun, sie ist vielmehr auf physiologische Verhältnisse im Organismus der Raupe zurückzuführen.



II. Ort der Verwandlung.

Der Ort der Verwandlung der Raupen der Traubenwickler kann im Herbst sehr veränderlich sein. Im allgemeinen verwandeln sich im Herbst die Raupen der C. ambiguella und der P. botrana sei es unter der Borke der Rebe und in den anderen Hohlräumen am Rebholz sei es in den Rebpfählen oder schließlich auch in den Bändern, in den Blättern oder in den künstlich geschaffenen Schlupfwinkeln. Mit den Angaben über die Verwandlung in oder am Boden werden wir weiter unten uns ganz besonders zu beschäftigen haben. Die Häufigkeit der Puppen an diesen verschiedenen Orten wechselt nach der Art der Erziehung der Reben und nach den klimatischen Verhältnissen, also nach dem Lande und der Gegend.

1. Verwandlung am Stock und in den Pfählen.

Was die Verwandlung am Stock und in den Pfählen angeht, so lagen über diesen Gegenstand so viele und so mannigfaltige Angaben vor, daß wir sie am besten nach Ländern und Gegenden aufführen. Fast alle diese Angaben beziehen sich auf den einbindigen Traubenwickler, C. ambiguella.

a) Frankreich.

J. Perrand [53] in Villefranche (Beaujolais) gibt an, daß sich die erwachsenen Sauerwurmraupen (C. a.) unter der Borke der Rebe und in den Spalten und hinter den Splittern der Rebpfähle verkriechen. Andere Individuen benutzen die im Holz von anderen Insekten angelegten Gänge oder die Markröhren des am Stock gelassenen alten Holzes. Im Beaujolais hat man 10000—14000 Rebpfähle auf 1 ha. In der Dauphiné (Isère), wo man die Reben an einer Art Holzspalier zieht, ist nach demselben Gewährsmann die Zahl der in diesen befindlichen Puppen etwas größer.

Nach F. Brin [7] ziehen die Sauerwurmpuppen (C. a.) in Frankreich um vieles die Borke der Rebe vor. Im Süden, wo die Stöcke außerordentlich stark sind, und wo man keine Pfähle hat, halten sich die Puppen fast alle unter der Borke auf; in den Weinbergen der Gironde, der Charentes, der Gegend von Nantes, im Anjou, in der Gegend von Saumur, im Osten (Burgund, Mâcon, Châlon) unter der Borke und in den Pfählen, bei Paris und in der Champagne, wo das Holz schwach entwickelt und wo die Borke sehr fest ist, hauptsächlich in den Pfählen; indem man nur eine beschränkte Anzahl von Exemplaren unter der Borke vorfindet. Nach F. Brin begünstigt die Anwesenheit der Pfähle das Gedeihen des Parasiten (C. a.), besonders wenn sie in schlechtem Zustande sind. In dem Maße als man gegen Norden vorschreitet, nimmt nach diesem Gewährsmann die Zahl der Pfähle zu. Im Süden Frankreichs hat man keine Pfähle, 10000 Stück pro Hektar findet man in Maine-et-Loire, 12—15000 in der Gegend von Paris und 40—50000 in der Champagne.

In diesem letzteren Gebiet wird die Wahl der Pfähle seitens der sich verwandelnden Sauerwürmer (C. a.) noch durch ein be-



sonderes Kulturverfahren begünstigt, welches man als „Bêchage“ bezeichnet. Im März-April beschneidet man die Reben und läßt ihnen 3—4 Augen. Man pflügt darauf nach dem Schnitt und bringt dabei den Rebstock unter die Erde, indem nur das Holz des letzten Jahres mit seinen 3—4 Augen frei bleibt. Unter solchen Verhältnissen ziehen sich die Sauerwürmer desto mehr in die Pfähle zurück.

Eingehende Angaben bezüglich des Aufenthaltens der Winterpuppen des einbindigen Traubenwicklers (C. a.) verdanken wir Déresse und Dupont [15], welche auf eine Umfrage hin aus verschiedenen Départements Angaben erhielten. Diese Angaben betreffen 16 Départements, welche zwischen den Pyrenäen und der Seine liegen und welche wir von Süden nach Norden aufsteigend hier folgen lassen:

Héraut. Keine Pfähle. Puppen unter der Borke des Stockes und besonders unter den Armen. In den Markkanälen der Verzweigungen sowie auch in den Spalten und Löchern am Stock. 1—50 Puppen pro Stock (nach V. Mayet, Montpellier).

Gers. Unter der Borke der oberen Hälfte des Stockes (nach Lacoste, Auch).

Ariège. Gewöhnlich unter der Borke des Stockes auf der den herrschenden Winden entgegengesetzten Seite. In trockenen Böden nahe an der Erde. In unter Wasser gesetzten Weinbergen dort, wo die Puppen vor dem Wasser geschützt sind. Wenig oder gar nicht in den Stöcken der entborkten Weinberge. Wenig in den Spalten der Pfähle (nach Vassilière, Bordeaux).

Indre. Am alten Holz und in den Pfählen. 1 Puppe auf 3—4 Stöcke (nach Vezin).

Rhône. Am Stock und in den Pfählen (nach P. Vincey, Châtillon-d'Azergues).

Savoie. Die meisten Puppen unter der Borke und in den Pfählen (nach E. Perrier de la Bathie, Albertville).

Loire-Inférieure. Keine Pfähle und keine Bänder. An den Rebstöcken (nach Fontaine, Nantes).

Doubs. Zahlreiche Cocons in den trockenen Blättern, welche in den um die Pfähle gelegten Strohbändern eingebunden sind (nach Bejanin, Besançon).

Jura. $^{8}/_{10}$ der Puppen unter der Borke, $^{2}/_{10}$ in den Spalten der Pfähle. Keine in den Bändern (nach Gobin, Poligny).

Cher. Am alten Holz, 1—9 Stück pro Stock; sehr selten in den Pfählen (nach Franc, Bourges).

Sarthe. In den Pfählen und unter der Borke, 3—4 Puppen pro Stock (nach A. Beaudin).

Yonne. Die meisten in den alten Pfählen; auch am alten Holz der Stöcke und in den alten Bändern (nach Michaux, Auxerre). — Vor allem in den Spalten der Pfähle. Die Weinberge mit Erziehung, welche „Chaintres“ (Krichreben) genannt wird, enthalten wenige oder keine Puppen. In benachbarten Weinbergen, deren Reben an Pfählen gezogen werden, dagegen viele Puppen (nach Guénier, Auxerre).



Aube. In den nicht entrindeten Pfählen aus Weidenholz in großer Zahl (nach Dupont, Troyes).

Haut-Marne. In größerer Menge in den Eichenpfählen mit viel Splint. In den Löchern wurmstichiger Pfähle (nach Guerrapin, Chaumont).

Seine-et-Oise. In den Pfählen und am alten Holz der Stöcke.

Meuse. In den jungen Weinbergen mit schwacher Rinde, in den Spalten der Pfähle; in den übrigen Weinbergen ohne Unterschied in den Pfählen und unter der Borke der Reben (nach E. Doyen, Nancy).

P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [42] haben im Anjou gefunden, daß die Winterpuppen der C. ambiguella bei veredelten Reben nicht an der Verwachsungsstelle und noch weniger unter ihr, sondern vorzugsweise an den Stellen der Verzweigung, auf den dem Regen und den herrschenden Winden abgewandten Seiten zu finden sind.

Im allgemeinen kann man nach den obigen Ausführungen mit F. Brin [7] sagen, daß in Frankreich die Winterpuppen sich besonders dann in den Pfählen einnisten, wenn ihnen diese in reicher Menge geboten werden, was besonders in den nördlichen, kälteren Teilen des Landes der Fall ist; daß im Süden die Puppen wegen Mangels an Holzstützen unter der Borke liegen und daß man sie in den zentralen Weinbaubezirken in den Pfählen und an den Stöcken findet.

Schließlich verdanken wir F. Brin [7] für die Lage der Puppen (C. a.) an der Rebe nach Schnitt- und Erziehungsart genauere Angaben. Die Puppen finden sich nach ihm (Abb. 33—36):

1. Bei Kordonerziehung mit Schnitt Royat

a) an der Basis der Einfügung der Zweige und besonders in den Faltungen, welche sich an ihrer Ansatzstelle am Kordon finden,

b) unter dem Kordon an den Punkten, welche den Tragästen entsprechen. Selten findet man Puppen auf dem Kordon, ebenso zwischen den Tragzweigen,

c) der vertikale und gebogene Teil des Stockes hat meist wenig Puppen, falls das Ende des benachbarten Kordons diesen Teil nicht vollständig bedeckt. In diesem Falle haben sich hier Raupen 10 bis 15 cm über dem Boden verwandelt.

2. Bei Kordonerziehung mit Schnitt Dezeimeris. — In größerer Menge als bei dem vorhergehenden Schnitt. Man findet sie in den Verstecken, welche stehengebliebene Stummel mit dem lebenden Holz bilden. Oft findet man 1—2 Insekten auch im Markkanal des Stumpfes.

3. An den Stöcken, welche den Schnitt Guyot erhalten, ist die Zahl der Puppen viel kleiner als bei Kordonerziehung. Sie sind verteilt auf den stehengebliebenen Ästen und der Borke des Stockes. Sie finden sich immer in den Falten der Kehle, unter dem kopfartigen Gebilde.

4. Beim Gobletschnitt sind wenige an den Zapfen vorhanden; die meisten sitzen in der Kehle.

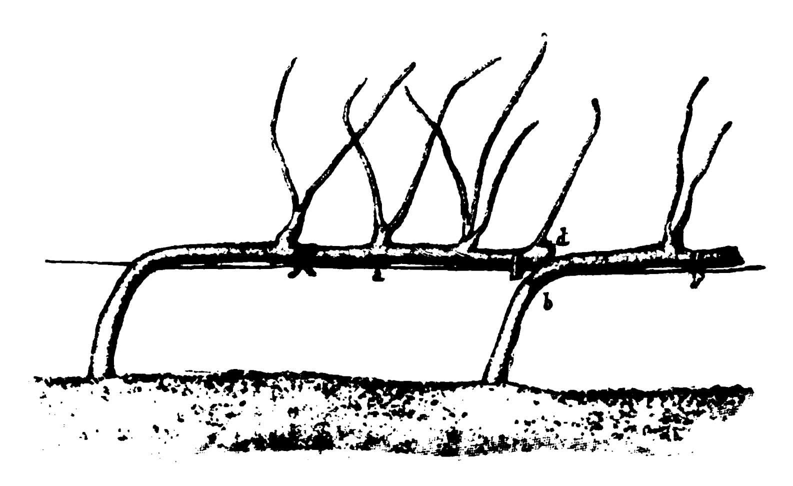


Abb. 33—36 (nach Brin).

Abb. 33. Lage der Puppen bei Kordonerziehung mit Schnitt Royat. a Die meisten Puppen finden sich an der Einfügung der Zweige und in den Faltungen. b Puppen finden sich in dem absteigenden, vertikalen Teil, wenn er von dem Ende (d) des benachbarten Kordons bedeckt ist.

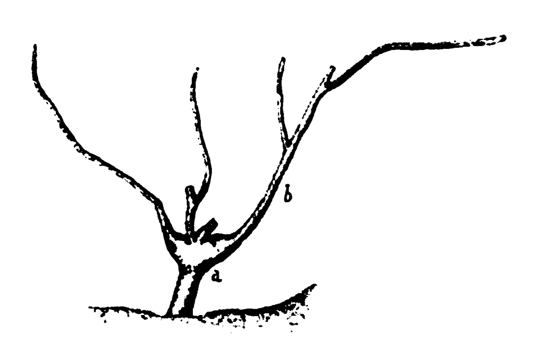


Abb. 34. Lage der Puppen bei Schnitt Guyot. a Puppen finden sich in der Kehle. b an dem langen Holze.

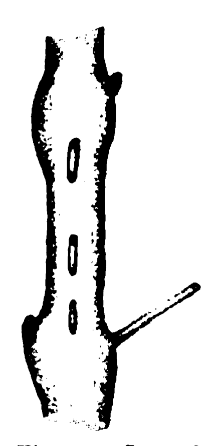


Abb. 35. Ebenso. Lage der Puppen an den Zweigen.

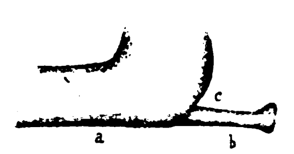


Abb. 36. Lage der Puppen bei Schnitt Dezeimeris. a Ende eines Kordons. b Stehen gebliebener Stummel. c Winkel, in dem sich die Puppen aufhalten. Oft zerfällt der Stummel und in dem Markkanal finden sich Puppen.

Die Kordonerziehung eignet sich mehr zum Aufenthaltsort der Puppen als die niedrige Erziehungsart.

b) Italien.

Über den Aufenthaltsort der Winterpuppen finden wir für Italien nur vereinzelte Angaben. Bei diesen ist aber dann noch zu berücksichtigen, daß sie nicht immer deutlich erkennen lassen, um welche der beiden Traubenwickler es sich handelt. Denn je mehr wir uns dem Süden des Landes nähern, desto mehr begeben wir uns in die Heimat der P. botrana, während im Norden der nordische Traubenwickler (C. ambiguella) zu Hause ist. Aus übersandten Proben aus ganz Italien an die zoologische Station in Portici, berichten A. Berlese und G. Leonardi [6], geht hervor, daß die C. ambiguella in Norditalien vorherrscht, während P. botrana hier viel seltener ist oder fast fehlt. Im Neapler Gebiet übertrifft sie bereits die C. ambiguella und aus Sizilien stammende Puppen haben niemals Schmetterlinge dieser Art gegeben.[1]) Andere Autoren, so D. Cavazza [10], sprechen sich über die geographische Verbreitung der beiden Traubenwickler in Italien in gleichem Sinne aus. Während sich nun die P. botrana mit Leichtigkeit an die Verhältnisse der nördlichen Weinbaugebiete hat anpassen können und am Rhein bis zu den nördlichsten Grenzen des Weinbaues gegangen ist, vermag die nordische Art C. ambiguella die klimatischen Verhältnisse der südlichen Weinbaugegenden nicht zu ertragen. Außer für Süditalien kenne ich für ihr Vorkommen in solchen Ländern nur drei Notizen, welche Nordafrika und Spanien betreffen. Nach Déresse und Dupont [15] kommt die C. ambiguella in Algier vor. Man findet sie hier an feuchten Orten, im Schatten der Baumhecken und zwar auf der Nordseite dieser. Sodann erhielt F. Brin [7] von Isman die Mitteilung, daß dieser den Parasiten in der Gegend von Oran nur einmal und in kleiner Zahl angetroffen hat. Nach Brin haben ferner die Weinberge von Algier und Tunis niemals von ihm zu leiden gehabt. Einer Mitteilung von Graells an V. Mayet [48] zufolge kommt die C. ambiguella in Spanien[2]) vor, richtet dort aber keinen großen Schaden an. Sie wird gleichfalls nach V. Mayet in Griechenland nicht erwähnt, wo sie andere Arten vertreten. Ob es sich aber in allen diesen Fällen wirklich um C. ambiguella handelt, bedürfte vielleicht noch der Bestätigung.

Was nun Italien angeht, so ist mit den beiden vorliegenden Arten die Liste der die Trauben beschädigenden Kleinschmetterlinge dieses Landes noch nicht geschlossen. Es ist hierbei zunächst Ephestia gnidiella Millière zu nennen, welche von Millière, Ragonot, A. Constant und Penzig studiert worden ist und außer in Italien auch an der französischen Riviera (Antibes, Golf Juan, Cannes), in

[1]) P. botrana findet sich auch in Afrika (Oran) nach P. Vermeil (Rev. viticult. T. 16, 1901, S. 261—263).

[2]) Diese Art ist für Spanien auch erwähnt in Resumen de agricultura, Barcelona 1900, Año 12, No. 134.



Spanien[1]), auf Teneriffa und in Nord-Afrika (Oran) auftritt. Dieser Art muß sodann Albinia Wockiana, durch Briosi [8] aus Sizilien bekannt geworden, angereiht werden. Man hält sie für eine besondere Form der Ephestia gnidiella. Ob diese Arten einst die Wanderlust und das Verlangen, nördliche Weinbaugebiete kennen zu lernen, ergreifen wird, ist abzuwarten.[2])

Diese Mannigfaltigkeit der Umstände, bedingt durch die Verschiedenheit der Parasiten, wird in Italien noch durch die wechselnde Art, die Rebe zu ziehen und zu stützen, erhöht. L. Moreau und E. Vinet [50] geben über diesen Punkt in einem Reisebericht eine Übersicht.

Nach D. Cavazza [10] stecken die Winterpuppen in den Pfählen, unter der Borke der Rebe, in den Markröhren der dicken Weiden, welche gespalten sind. Diese Verhältnisse gelten für das Monferrato (Casale, Asti), Pavia, Cuneo, das oberitalienische Seengebiet, Bra, für den Tanaro (Asti, Alessandria). P. de Pazzi (Coltivatore 47, 1, 1901, S. 795) zufolge fand G. del Guercio (Toscana) in den abgeschnittenen Spitzen der als Stützen dienenden Canne (Bambusstäbe) weder Puppen von P. botrana noch solche von C. ambiguella. Demgegenüber sagt A. Berlese (Bollet. entomol. agrar. e patolog. veget. 4, 1897, S. 198) aus, daß, wenn das letzte Glied der Canne offen ist, sich hier Winterpuppen versteckt halten. Durch Puschi (Alessandria [Coltivatore 51, 1905]) erfahren wir dasselbe. Corrado Ficini (Montefioravalle nel Chianti [Coltivatore 42, 1, 1896, S. 540]) macht die gleiche Angabe und sagt außerdem, daß viele Puppen im Markkanal am Ende der Weiden stecken. An jungen Stöcken mit wenig Borke finden sich nach G. del Guercio [14] weniger überwinternde Puppen der P. botrana als an alten Stöcken mit viel Borke.

c) Deutschland.

Betrachten wir die Verhältnisse in Deutschland, so sehen wir, daß man sich mit den Winterpuppen und ihrem Aufenthalt be-

---

[1]) Laborde [33].

[2]) In neuerer Zeit hat F. Schwangart eine von der herrschenden Meinung abweichende Ansicht aufgestellt. Nach dieser soll die P. botrana von Anbeginn bei uns auf wildwachsenden Pflanzen gelebt haben. Sie soll dann unter starker Vermehrung auf die Rebe übergegangen sein (F. Schwangart, Heu- und Sauerwurm, Vortragskursus 18.—20. Januar 1909, Neustadt a. d. H.). Sollte dieses der Fall sein, so müßte man in unseren Ländern die Orte feststellen können, in denen die Raupe noch in ihrem Urzustande auf wildwachsenden Pflanzen lebt. Man müßte aber die Weinbaugegenden von dieser Beweisführung ausschließen. Denn es passiert, daß, wie der gleichfalls wenig wählerische Springwurm, die Raupe der P. botrana von der Rebe auf andere Pflanzenarten übergeht. Solche Orte müßten sich noch heute auffinden lassen, da man nicht gut annehmen kann, daß sich jetzt sämtliche Raupen der P. botrana allerorten in die Weinberge begeben haben. Ich muß jedoch auf einen bestimmten Punkt aufmerksam machen, der besonders Süddeutschland interessiert. Als Rebenschädling ist die P. botrana aus Niederösterreich schon sehr lange bekannt, wo sie besonders Jacquin (1788) und Kollar [31] studiert haben. Wahrscheinlich ist sie in jene Gegenden vom adriatischen Meer gekommen, denn in neuerer Zeit (1892) hat sie Ráthy [54] aus Istrien und von Triest erhalten.



sonders in der Pfalz, an der Mosel und im Rheingau beschäftigt hat. Auch in Deutschland hat man durch eingehende Untersuchungen feststellen können, daß der Ort, an dem sich der Sauerwurm (C. a.) verwandelt, nach der Gegend wechselt. An der Mosel und am Main finden sich die Sauerwurmpuppen (C. a.) zum allergrößten Teil (bis 90% nach Fr. W. Koch [30], im Jahre 1879) in den Markröhren des toten, abgestorbenen Rebholzes, der alten dürren Stümpfe, sowie der eingetrockneten Knoten an den alten Reben. Die Borke ist wenig besetzt. An den alten, abgestorbenen Stümpfen werden die Puppen außer in den Markröhren auch noch in den markierten Spalten, Ritzen und Höhlungen gefunden. Sehr stark besetzt von Puppen sind die dürr gewordenen Spitzen der letztjährigen Schenkel, Heider und Zapfen, sowie die dürr gewordenen Spitzen der Bogreben und Bücklinge. Am stärksten ist die Puppe in den eingetrockneten oder eingefaulten Knoten vertreten, welche sich an den gesunden Stöcken befinden, woselbst sie die Markröhre besetzt hat. Diese Knoten, von früheren Schnittwunden herrührend, sind in das grüne Holz tief eingetrocknet; aber die Markröhre ist offen und meist gerade. Das grüne Holz ist bis auf die Markröhre der eingetrockneten alten Knoten puppenfrei.

Andererseits aber lauten die Angaben von der Mosel nicht immer übereinstimmend. So liegt aus dem Jahre 1891 ein Bericht von der Obermosel von C. A. Müller [51] vor, der die Verteilung der Puppen (C. a.) in folgender Weise schildert. Es wurden 400 Stöcke untersucht und 388 Winterpuppen gefunden. Das Quartier derselben war bei der dortigen Erziehungsart hauptsächlich in den Pfählen, unter der Rinde des alten Holzes und unter den beim Gerten angelegten Strohbändern. Unter Moos und Flechten an den alten Schenkeln wurden keine Puppen vorgefunden, wozu ich bemerken möchte, daß diese letztere Beobachtung von allgemeiner Gültigkeit ist. Die Strohbänder waren beim Aufbinden lose um Pfahl und Reis geschlungen. In den Markröhren gab es keine Puppen, weil in der Gegend der Schnitt dicht über dem Auge ausgeführt wird. Die Schenkel der Rebe waren 50—60 cm lang. An den 400 Stöcken wurden unter der Rinde der Schenkel 127 Puppen gefunden. Davon kamen 12 Puppen auf den obern, 46 auf den mittlern und 69 auf den untern Teil der Schenkel. Unter der Borke des Rheinfränkisch befanden sich mehr Puppen als unter der des Riesling. Dieses hatte nach dem Berichterstatter seinen Grund darin, daß die Rieslingborke viel fester am Holz haftet und nicht so schnell Längsrisse und Sprünge erhält. Die meisten Puppen wurden aber in den 400 Pfählen gefunden, nämlich 190 Stück. Von diesen fielen 117 auf die untere Hälfte der Pfähle und 73 auf die obere. Hier waren in den Ritzen oben auf der Schnittfläche des Pfahles 12 Puppen. Ich konnte in den Weinbergen zwischen Geisenheim und Rüdesheim wahrnehmen (1905/6), daß sich die Sauerwürmer gern in das obere Ende des Pfahles setzen, wenn an diesem die Holzmasse beim Einschlagen des Pfahles durch das Schlaginstrument



zerquetscht worden war und eine leicht zu durchdringende Masse bildete. (J. Dewitz [18].)

Für eine benachbarte Gegend (Diedenhofen, Lothringen) gibt R. J. Hertzog (Verh. 19. Deutsch. Weinbaukongreß. Colmar 1901, S. 108) an, daß sich die Winterpuppen in den obern Teilen der Risse der 1,20 m hohen Rebpfähle befinden. Man nimmt hier bis 30 Stück wahr.

Betrachten wir nun an der Hand der vorhandenen Berichte die der Pfalz eignen Verhältnisse. Nach Lenert [36] (1891) beträgt die Höhe des Weinstockes in seiner Gegend (Edenkoben) 70—90 cm. Von den gefundenen Puppen (C. a.) hatten 90 % ihren Aufenthalt in den mittlern 50 Zentimetern des Rebstockes, 10—15 cm über dem Boden. An 500 Stöcken wurde konstatiert, daß die Krümmungen und Verzweigungen des Weinstockes gern von den sich verpuppenden Würmern aufgesucht werden, ebenso die Räume zwischen den losen Teilen an den Balken und Stiefeln, am meisten aber in der Nähe der Balkenlage; schließlich auch die Risse der Rinde, wo ein Weidenband um den Stock lag. Feucht bemooste, los hängende und leicht abfallende, sowie zu fest anliegende Borke und abgestorbene Stöcke wurden gemieden. Gleichfalls für Edenkoben liegen von Hauter [25] aus dem Jahre 1898 Angaben vor. Am 15. und 18. März wurden 295 Stöcke auf Puppen (C. a.) abgesucht und 127 lebende Exemplare gefunden, so daß 1 lebende Puppe auf 2 Stöcke kam. Diese Puppen verteilen sich in Prozenten ausgedrückt in folgender Weise auf die verschiedenen Wohnorte:

In der Erde	2,40
auf der Erde	1,19
nahe der Erde	1,79
an den Pfählen	2,40

Erstes Drittel des Stockes (von unten gerechnet)	10,78
Zweites „ „ „ „ „ „	14,34
Drittes „ „ „ „ „ „	67,07
Krümmungen des Stockes	48,72
Gebinde	19,76
Oberseite	19,16
Unterseite	74,25
Lebende „Wiegen“	76,04
Leere „Wiegen“	23,96

In den Markröhren waren keine Puppen.

Auf ein Rundschreiben seitens des landwirtschaftlichen Bezirkskomitees in Landau [35] in der Pfalz, welches an 54 Weingutsbesitzer bezüglich der Winterpuppen der C. ambiguella gerichtet war und in dem unter anderm auch gefragt war, ob in den hohlen Markröhren der Knorren, Zapfen und Zweigspitzen nach Puppen gesucht worden sei, antworteten 25 Besitzer, daß sie dann und wann auch in den hohlen Markröhren Puppen gefunden hätten.

C. Keller [29] hat im Jahre 1890 in Ruppertsberg (Pfalz) bei 90 Stöcken die Winterquartiere der Sauerwurmpuppen (C. a.) fest-



gestellt. In der Erde waren keine Puppen. Am häufigsten zeigten sie sich unter der Rinde des alten Rebholzes. Man traf sie am Stock fast stets auf der, der Wetterseite entgegengesetzten Seite; mehr in der Mitte und in den obern Teilen des Stockes. Die Nähe des Bodens war gemieden. Da, wo die glatte Rinde begann, waren keine Puppen mehr vorhanden. Gern beziehen nach den Feststellungen dieses Gewährsmannes in der Gegend von Deidesheim die sich verwandelnden Sauerwürmer (C. a.) die alten Markröhren, was von den Befunden der beiden voraufgehenden Beobachter abweicht. C. Keller fand die Winterpuppen ferner in den Ritzen der Pfähle, auf der Unterseite des Holzes, der Balken und Rahmen, ferner auch in den Spiralen der alten Ranken. Gemeinden wurden bei der Verpuppung der Sauerwürmer der C. ambiguella die vertrockneten Beeren, das abgefallene Laub[1]), der Draht, die steinernen Stiefel und die Steine.

Für den Rheingau besitzen wir ebenfalls mehrere Feststellungen über die Lage der Schlupfwinkel, welche die sich verwandelnden Raupen der C. ambiguella im Herbst aufsuchen. Im Jahre 1887 fand H. Schlegel [57] für diese Gegend folgende Verhältnisse. Auf 70,332 qm wurden an den Pfählen 112, in den hohlen Markröhren 115, in den alten Wurzelstöcken unter der Rinde 33 und in den Weidenbändern 65 Puppen aufgefunden. An den runden Bindeweiden waren sehr wenige Puppen; wohl aber an den gespaltenen, wo das offen liegende Mark einen geeigneten Schlupfwinkel bot. In tiefern Spalten der Pfähle lagen sie immer nur unter den losen Splittern. Besonders liebten sie die eichenen Pfähle mit Rinde. Dieser Gewährsmann gibt auch an, daß sich die Raupen nur im Notfall in den Strohbändern verwandeln.

Zweifler [63] ließ im Jahre 1888 an verschiedenen Stellen des Weinberges Puppen suchen. Es wurden dabei gefunden:

in den Ritzen und unter der Rinde der Pfähle .	50 %
in den Gertweiden	20 „
unter der Rinde der Stöcke	17 „
in den Strohbändern	12 „
in den Markröhren der alten Stümpfe, Bogreben .	1 „

Je mehr Risse und je mehr Rinde an den Pfählen waren, desto mehr Puppen fand man hier. Gut bearbeitete Pfähle, besonders Rundholz von Kiefern und Fichten war ganz frei. In den Markröhren der alten Stümpfe und Bogrebenenden hielten sich wenig Puppen auf, weil beim Schnitt Gewicht darauf gelegt war, daß kurz über dem Auge geschnitten wurde, was die Schlupfwinkel der Puppen unterdrückte. Die Gertweiden waren um so lieber aufgesucht, je stärker sie waren und wenn man sie in gerissenem Zustande benutzt hatte. Die Sauerwurmpuppen suchten gern die Sprünge und den Markkanal der Weiden auf. In Strohbändern, welche zuerst angelegt wurden, saßen mehr Puppen als in dem zweiten bezw. dritten Bande.

[1]) Die Raupen der P. botrana verhalten sich dem abgefallenen Laube gegenüber anders.



Im Jahre 1898 konstatierte derselbe Autor [64] die meisten Puppen in den Pfählen. Unter der Rinde waren weniger als in den eingetrockneten Markröhren der Bogreben und Zapfenenden. Bis 20—50 cm über dem Boden waren die Stöcke und Pfähle frei.

Czèh [12] ließ im Jahre 1898 im kleinen Steinberg im Rheingau auf $10^1/_3$ Morgen Winterpuppen suchen, wobei man 98803 Puppen auffand. Es lagen 60,1 % in den Ritzen der Pfähle und 39,9 % unter der Rinde.

Im Winter 1902 veranstaltete C. Seufferheld [58] in den Weinbergen von Geisenheim das Sammeln von Winterpuppen. In dem schon im voraufgehenden Jahre intensiv behandelten „Fuchsberg" von 2 ha suchte man 600 Puppen beim Bandabnehmen. Beim Schneiden, Putzen und Abkratzen der Reben 1600 Puppen. Im Weinberge von Eibingen (= 1,87 ha), der im Jahre vorher nicht behandelt war, sammelte man beim Bandabnehmen 1380 Puppen, beim Schneiden und Abkratzen der Reben 2470.

Wenn man nun aus diesen für Deutschland gemachten Angaben einen Schluß ziehen will, so kann man sagen, daß die Sauerwurmpuppen an der Mosel (und am Main) hauptsächlich in den Öffnungen (Spalten, Markröhren), die sich ihnen am Rebstock bieten, verwandeln; daß sie in der Pfalz gern unter die Rinde des Stockes gehen und daß für sie im Rheingau die Pfähle eine beliebte Zufluchtsstätte bilden. Es ist aber schwer zu sagen, was diese Verschiedenheit im Verhalten der Sauerwürmer veranlaßt. Mit Kälte und Wärme allein lassen sich diese Erscheinungen wohl nicht erklären; sie sind offenbar komplizierterer Natur. Viel wird es hier auch auf die Art und Weise ankommen, wie die Reben gezogen werden. Die Vorliebe der Sauerwürmer des Rheingaus für die Pfähle könnte man vielleicht damit erklären, daß in jener Gegend die Zahl der Pfähle groß ist, denn man wendet dort 2—3 Pfähle für den Stock an, und daß das Rebsalz nicht sehr stark entwickelt ist. Die Würmer würden in dieser Weise wenig geeignete Verwandlungsstätten an der Rebe finden und diese daher in den Pfählen suchen. Bemerkenswert ist auch das Eindringen der Würmer in das Innere der Rebe an der Mosel, wozu sie bereits vorhandene Spalten und Öffnungen aufsuchen oder leicht zu durchdringende natürliche Wege benutzen.

d) Österreich.

Wenig zahlreich sind die Nachrichten, die man aus Österreich über den Aufenthalt der Winterpuppen erhalten hat. Sie rühren hauptsächlich von Mach [40] und Orsi her und betreffen das südliche Österreich (San Michele). Nach Mach verpuppten sich im Winter 1888 die meisten Raupen unter der Rinde der Stöcke, in den Stützen, in den Weidenbändern, in den Markröhren der in früheren Jahren abgeschnittenen und am Boden vertrockneten Rebteile. Orsi [52] verzeichnete für denselben Winter 1888 beim Pergelbau (Weinlaube) bis zu 55 Puppen, bei niedrigem Rahmenbau bis



30 Puppen unter der Rinde eines Stockes. Weniger zahlreich waren die Puppen im Holzgerüst der Pergeln. So fanden sich 8 Puppen auf 1 m Holzgerüst. Im Winter 1889/90 war die Puppenzahl geringer, denn im Durchschnitt bemerkte man 2, höchstens 5 Stück unter der Rinde eines Stockes.

2. Verwandlung in den Blättern.

Der Wurm (C. a.) kann sich auch im Herbst, wie er es im Frühjahr oft, besonders in Gefangenschaft tut, in ein Blattstück hüllen, welches er unter einem spitzen Winkel am Rebpfahl oder an der Rebe befestigt. Solche Angaben liegen vor für das Beaujolais von Déresse und Dupont [15], V. Vermorel [62], J. Perrand [53]; für das Anjou von P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [42, 44]; für den Rheingau von H. Schlegel [57]. Dieser letztere fügt hinzu, daß die in ein Blatt gehüllten Sauerwurmpuppen (C. a.) sich da am Pfahl befestigt hatten, wo im Sommer die Reiser mit Strohbändern am Pfahl angebunden waren. Ähnliches ist im Département du Doubs beobachtet, wo sich zahlreiche Cocons in den trockenen Blättern vorfinden, welche in den um die Pfähle gelegten Strohbändern eingebunden sind (Bejanin in Besançon nach Déresse und Dupont [15]). Auch F. Brin [7] sagt für andere Teile Frankreichs dasselbe aus. Und hieran knüpfen sich dann Beobachtungen, nach denen sich bei Strohbändern die Puppe nicht im Stroh selbst, sondern unter den Blattstücken, die unter dem Bande liegen, befinden kann (V. Vermorel [62], Beaujolais). Bei dem unter einem spitzen Winkel am Pfahl sitzenden Blattfutteral stellt das befestigte Ende das anale Ende der Raupe dar (Déresse und Dupont).

In den trockenen abgefallenen Blättern aber verwandelt sich die Herbstraupe der C. ambiguella wohl nicht,[1]) wie dieses auch C. Keller [29] für seine Untersuchungen in der Pfalz erwähnt. Solches ist aber bei der Raupe der P. botrana der Fall. Nach Laborde [33, 34] kommt es nämlich bei einer kleinen Anzahl dieser Raupen im Herbst in sehr befallenen Weinbergen der Gironde vor, daß die Verwandlung in trockenen Blättern stattfindet, die dann mit den Puppen auf die Erde fallen. Es sei möglich, sagt der genannte Autor, daß diese Puppen von den ersten sich verwandelnden Herbstraupen der P. botrana stammen. Sie hätten infolge der noch hohen Temperatur die Gewohnheit, sich in den Blättern zu verwandeln, vom Sommer her beibehalten und, wenn sich die Temperatur im Freien hoch erhalten hätte, würden sie wohl, wie sie solches im

---

[1]) Allerdings liegt eine Notiz von F. Brin [7] vor, nach der er in trockenen Blättern Puppen von C. ambiguella gefunden hat. Es geht aber aus dieser Notiz nicht hervor, um welche Jahreszeit es sich handelt. Vielleicht liegt auch eine Verwechslung mit den Puppen von P. botrana vor. Außerdem fanden Maisonneuve, Moreau, Vinet [45] in einem künstlichen Versuch, in dem sie eine Rebe umhüllt hatten, daß sich eine größere Anzahl von Frühjahrsraupen (C. a.) an den untersten Blättern des Stockes, und zwar auf der Unterseite, festgesetzt hatte.



Laboratorium taten, noch eine vierte Schmetterlingsgeneration gegeben haben. Eine derartige Verwandlung seitens der P. botrana in den Blättern werde wohl jeden Herbst stattfinden; man brauche sie aber kaum weiter zu beachten, da die Blätter auf den Boden fallen und hier beim Graben und Pflügen unter die Erde geraten. Die Puppen würden daher zugrunde gehen.

Die amerikanische Art des bekreuzten Traubenwicklers, Polychrosis viteana Clemens, welche man bis vor kurzem für identisch mit der europäischen Art, Polychrosis botrana Schiffermüller, hielt, verpuppt sich im Herbst nach M. V. Slingerland [59] nicht unter der Borke, sondern an abgefallenen, feuchten und verwesenden Blättern, die um den Stock herum liegen.

3. Verwandlung in den Bändern.

Bei der Verwandlung in den Bändern kommen zwei Arten von Bändern in Betracht, die Stroh- und die Weidenbänder. Was die Strohbänder angeht, so wird die Anwesenheit der Puppen von C. ambiguella in diesen ohne sonstige Angaben teils in Abrede gestellt (J. Perraud [53], Beaujolais), teils gemeldet. Zweifler [63] fand beim Puppensuchen im Rheingau 12 % Puppen im Strohband. Das richtige werden wohl diejenigen Beobachter getroffen haben, welche sagen, daß sich die Würmer nicht in dem Stroh selbst, sondern unter dem Bande verwandelt hatten, sei es, daß sie dabei ein Blatt zu Hilfe nahmen (vergl. Verwandlung in den Blättern) oder daß sie sich sonstwie unter dem Strohbande verwandelten (C. A. Müller [51], Mosel). H. Schlegel [57], Rheingau, geht dann insofern näher auf die Sache ein, als er ausführt, daß sich die Herbstraupen (C. a.) nur im Notfalle in den Strohbändern verwandeln, wahrscheinlich weil sie sich nicht einnagen können, denn das die Puppe umgebende Gespinst ist mit den aus dem Holz genagten Spänen gefüttert. Dieselbe Ansicht habe auch ich ausgesprochen (J. Dewitz [17], S. 284). Von den künstlichen Schlupfwinkeln sprechend, sagte ich, man sollte für solche Verstecke Materialien wählen, welche die Raupe leicht benagen und von denen sie ohne Schwierigkeiten kleine Teile entnehmen kann, um sich damit ein Gehäuse zu bauen. Stroh, mit seiner harten, glatten, Kiesel enthaltenden Oberfläche gehöre wohl nicht zu solchen Stoffen. Anders verhält sich die Raupe der P. botrana, welche sich an glatten Gegenständen verwandelt, ohne sie zu benagen (J. Dewitz [18]), und die Strohbänder gern annimmt, in denen sie sich, wie ich gesehen habe, im Innern des Halmes einspinnt.

Demgegenüber begegnen wir in allen Ländern, daß die Sauerwürmer (C. a.) die Weidenbänder gern benutzen, bei denen sie in die Risse oder vor allem in den Markkanal der Weide dringen, besonders wenn diese gespalten ist. Solche Nachrichten liegen vor für Italien von D. Cavazza [10], C. Ficini (Coltivatore 42, 1, 1896, S. 540); für Deutschland von Lenert [36] (Pfalz), H. Schlegel [57] (Rheingau), Zweifler [63] (Rheingau); für Tirol von Mach [40], A. v. Reggla (Weinlaube 1869).



4. Verwandlung in künstlichen Schlupfwinkeln (Fallen).

An die Verwandlung in Bändern reiht sich naturgemäß die in künstlichen Schlupfwinkeln an, welche man zum Zwecke der Vernichtung der Puppen an der Rebe befestigt und die wir hier behandeln wollen, obgleich dieser Gegenstand bereits in das Kapitel der eigentlichen Bekämpfung fällt.

Für diese künstlichen Schlupfwinkel oder Fallen (franz. abris oder pièges-abris) sind sehr verschiedene Stoffe gewählt. Man nahm künstlich hergestellte Stoffe wie Zeuge oder Papier oder natürliche Stoffe wie Stroh, Heu, Reiser usw. Hinsichtlich des Verhaltens der sich in solchen künstlichen Verstecken verwandelnden Raupen muß man, wie ich glaube, zunächst zwischen den beiden Raupenarten unterscheiden. Denn ihr Verhalten den verschiedenen Materialien gegenüber kann verschieden sein. Wie bereits oben erwähnt, entnimmt die Raupe der C. ambiguella dem Gegenstand, an dem sie sich verwandelt, feine Teile und fügt sie ihrem Cocon ein, während die Raupe der P. botrana dieses nicht oder sehr viel weniger tut. Sie verwandelt sich in einem reinen, weißen Gespinst. Sie nähert sich in diesem Punkte wie auch in manchen andern dem Springwurm, der Raupe der T. pilleriana (Dewitz [18]). Schlupfwinkel mit glatter und harter Oberfläche, wie Papier oder Stroh, werden daher von der Raupe der C. ambiguella nicht geliebt, während die der P. botrana sie annimmt. Von den Autoren, welche über künstliche Nester berichtet haben, hat auch Lüstner [39] auf diesen Gegenstand aufmerksam gemacht. Allerdings spricht er sich dahin aus, daß die Raupe der C. ambiguella überhaupt nur vereinzelt in die Fallen (Tuchlappen) geht, während man die Puppen von P. botrana dort in Zahl findet. Auch in Tuchstreifen, die ihm aus der Gegend von Coblenz (vergl. unten Gescher) gesandt waren, konnte er nur Puppen der letzteren Art feststellen.

Obgleich wir uns hier nur mit dem Verhalten der Raupen und Puppen im Herbst und Winter beschäftigen, seien der Vollständigkeit halber doch auch diejenigen Beobachtungen aufgeführt, die sich bei dieser Frage auf den Sommer beziehen. Übrigens geht aus den Angaben der Autoren nicht immer hervor, von welcher Jahreszeit sie sprechen, wie es gleichfalls oft zweifelhaft ist, auf welchen der beiden Traubenwickler sich die Mitteilungen beziehen.

a) Italien.

G. Catoni, [9] Trento, brachte unter den Verzweigungen oder zwischen Pfahl und Rebe Stücke von Zeug, von Säcken, von Packleinwand von 20—30 cm Länge und 10—15 cm Breite an. Die rauhen Stoffe gaben die besten Resultate. Auch sonstige Materialien benutzte er, welche er nach dem Maße, in dem sie von den sich verwandelnden Würmern angenommen wurden, in folgender Weise ordnen konnte: lose Strohbänder, Blätter von Mais, Hobelspäne von Tannenholz, Holzwolle, Moos und zuletzt schmale Streifen von Stoff (garza). Die Versuche bezogen sich auf beide Generationen und



betrafen daher wohl die C. ambiguella. Bei der zweiten Generation hatte er mehr Erfolg als bei der ersten. Bei jener traf man 5 bis 50 Puppen in einem Bande. — A. Berlese [5] berichtet, daß im August Stoffstreifen von 25—30 cm unter den Verzweigungen am Stock angebracht wurden. — Massa in Stradella (Coltivatore Ann. 47, 1, 1901, S. 572) legte Sackleinwand auf die Stöcke, Drähte usw.

b) Österreich.

Nach J. Simonini (Allg. Weinzeitg. 1901, S. 378) hatte Heinr. Maier in Tramin (Tirol) im Herbst 1898 einen auf einem Pergelrebstock liegenden Sack im Weinberg vergessen. Im Februar fand er in sämtlichen Falten des Sackes Puppen, 200 Sück. Im Herbst 1899 schnitt er etwa 150 alte Säcke in zwei Hälften und legte auf jeden Stock einen halben Sack. Im März 1900 waren in jedem Sackstück durchschnittlich 40 Puppen. — Orsi in San Michele, Tirol (Mitteil. Weinbau und Kellerwirtschaft, Jahrg. 15, 1903, S. 182 bis 183) ließ in der ersten Hälfte des August den ausgewachsenen Sauerwürmern Schlupfwinkel bereiten, indem man Streifen von Pack- oder Sackleinwand von 12—15 cm Breite an der Basis der Tragruten 2—3mal lose herumwickelte und leicht befestigte.

c) Deutschland.

W. Dolles (Weinbau und Weinhandel 1890, S. 205) hat vor 1890 gesucht, den Würmern (wahrscheinlich C. a.) künstliche Verwandlungsstätten zu schaffen und hierzu Schilfrohrstücke, Rebenstöcke und mehrfach gefaltete Lappen benutzt, ohne daß er einen Erfolg erzielt hätte. — Im Elsaß hat nach J. Dufour [20] Oberlin im Juli für die erste Generation (wahrscheinlich C. a.) Stücke Stoff zwischen Stock und Pfahl befestigt, 20—30 cm vom Boden. In 100 Stücken, die auf 100 Reben verteilt waren, fand man 150 Puppen. — G. Lüstner [38] benutzte für die Raupen der C. ambiguella die für die Raupen der Carpocapsa pomonella bestimmten Fallen (Obstmadenfallen). Mit Papier umhüllte Holzwolle wurde um den Stamm der Rebe gebunden. Außerdem wurden Tuchlappen um die unteren Teile der Stöcke und Pfähle befestigt. Der Erfolg war kein befriedigender, da sich nur hier und da eine Raupe in den künstlichen Schlupfwinkeln eingesponnen hatte. Dieses Ergebnis wird dann von Lüstner und Seufferheld (Bericht Geisenheim für 1904) bestätigt. Die Beobachter sagen aus, daß in ihren Versuchen die Tuchlappen hauptsächlich von P. botrana aufgesucht waren, da auf 389 solcher Fallen nur 94 Puppen von C. ambiguella kamen. — Nach Gescher (Weinbau und Weinhandel 1904, S. 2) hatte eine Weingutsbesitzerin in Coblenz im Herbst Streifen Tuch in $^2/_3$ Höhe des Stammes um die Pfähle binden lassen und bei Beginn des Winters 40, 50 und mehr Puppen gefunden. Lüstner [39], welcher Gelegenheit hatte, einige der Streifen zu untersuchen, stellte fest, daß sie nur von Botrana-Puppen bewohnt waren. — Ich selbst (J. Dewitz [18]) erhielt 1905 von Herrn Otto Sturm in Rüdes-



heim Papierrollen, welche aus steifem, gerolltem Papier bestanden, und im Frühjahr mit einem Draht an den Reben befestigt worden waren. In 61 Papierrollen waren Puppen vorhanden und zwar 53 Puppen von P. botrana, 6 von C. ambiguella und 2 von T. pilleriana. Diese letztere Art trat nur sehr vereinzelt auf. Ich führte, wie schon oben erwähnt, diese Unterschiede in der Häufigkeit der Puppen in den Papierwickeln darauf zurück, daß die Raupe der C. ambiguella seiner Umgebung gern kleine Teilchen entnimmt, um sie an ihrem Cocon zu befestigen, was sie bei glattem, steifem Papier nicht vermag.

d) Frankreich.

Bereits V. Audouin [2] rät für den Fang der Puppen der Rebenschmetterlinge das Anbringen von künstlichen Schlupfwinkeln (sarments, cerceaux, nattes de paille ou de foin), welche man später der Vernichtung der Puppen halber abkocht. Diese Fallen waren nach Audouin schon 1837 von Delachante versucht worden. — Auf Veranlassung von H. Kehrig [27] hatte J. Elie (Gironde) im November 1890 Tuchstücke befestigt und in ihnen Puppen (C. a.) gefunden. Nach demselben Berichterstatter (H. Kehrig [28]) hatte G. Martin (Gironde) die Idee, auf Drähte alte Zeitungen zu legen, in denen er eine Anzahl von Puppen (P. botrana?) fand. G. Martin [46] berichtet sodann selbst, daß er bereits 2 Jahre lang Stücke von alten Säcken, die mehrere Male gefaltet wurden, über die Zweige und die Drähte gelegt hat. Fast in jeder Falle bemerkte man 8—10 Puppen (P. b.), bisweilen 20, 30 und mehr. Im Jahre 1899 fand er in einer im Weinberge vergessenen alten Leinwandhose mehr als 60 Puppen (P. b.), in einem alten Strumpf 30 Stück. In einem alten Schirm, der im Gärhaus liegen geblieben war, fand man gleichfalls Puppen. Man erbeutete solche bei jeder Generation von P. botrana mittels Fallen. Man zerdrückte sie und hing die Fallen wieder auf. — Die Angaben von Uteau und Perpezat [61] beziehen sich gleichfalls auf die P. botrana. Sie wickelten je 2 Streifen von alten Säcken von 20 cm um die Basis der Arme, 1000 Streifen auf 500 Stöcke, und erhielten bei der ersten Generation 3000, bei der zweiten 1000 und bei der dritten 1000 Puppen, im ganzen 5000 Stück. Dunkele und rauhe Zeugstücke, sagen sie, geben bessere Resultate als die hellen und feinen. Nach ihrer Ansicht hat dieses Verfahren denselben Wert als die Entborkung und sie stellen es ohne Bedenken dem Nikotinverfahren (Capus und Feytaud) an die Seite. — Schließlich ist durch Charlot [11] ein weiteres Verfahren bekannt geworden. Er machte aus Roggenstroh kleine Bündel von etwa 10 cm Länge, die er an beiden Enden abschnitt, so daß die Halme offen waren und befestigte sie anfangs September mit einem Draht an den Zweigen und Pfählen. Die Röhren der Halme waren von zahlreichen Puppen besetzt und das Verfahren wird von dem Erfinder auf das Wärmste empfohlen. Dieser sagt zwar, daß er die Bündel gegen die Raupen der C. ambiguella sowie gegen die der P. botrana anlegte. Ich vermute aber, daß in den Halmen wohl nur



die letzteren Puppen vorhanden waren. Ich selbst erhielt vor etwa 2 Jahren durch Herrn Weinbaulehrer Neumann aus den Weinbergen des Herrn Heddesdorff in Winningen bei Coblenz Stroh, das von Bändern herstammte, und bemerkte gleichfalls, wie sehr das Innere der Halme von Puppen der P. botrana besetzt war.

Es ist schwer, aus diesen zerstreuten Beobachtungen einen Schluß zu ziehen sowie hinsichtlich der Raupenarten[1]) (C. a. oder P. b.), der Art des Materials und der Jahreszeit einen Vorzug einzuräumen. Man erhält aber den Eindruck, daß die Meinung von Lüstner, nach der die P. botrana sich leichter in solchen Fallen einspinnt als die C. ambiguella, zu Recht besteht. Bezüglich des Materials solcher Fallen scheinen sich offene Strohhalme für die Verwandlung der P. botrana sehr zu eignen.

Gewöhnlich begegnet man dem Rat, daß man die künstlichen Verstecke mit kochendem Wasser behandeln soll, um die Puppen zu töten und um die Lappen, Tuchstücke usw. wieder benutzen zu

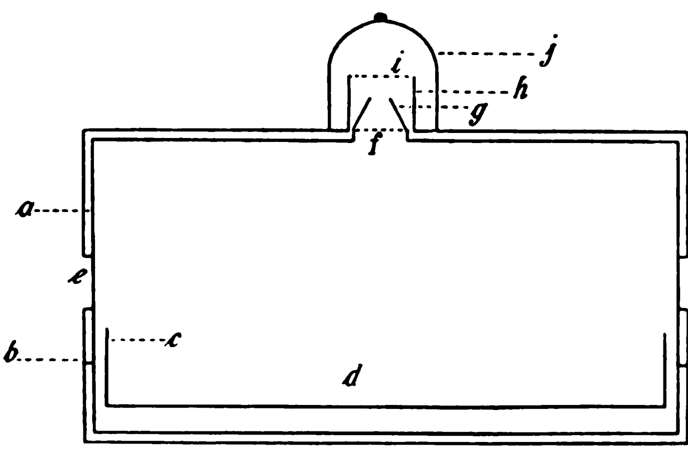


Abb. 37 (nach Berlese).

können. Andere Berichterstatter (Orsi, Berlese) weisen darauf hin, daß man mit den Puppen gleichzeitig die nützlichsten Insekten vernichtet. Um dieses zu vermeiden, hat Berlese Kasten konstruiert, in welche die Zeugstreifen usw. gelegt werden und die zwar die Traubenwickler selbst zurückhalten, den nützlichen Parasiten aber gestatten, hinauszugelangen (A. Berlese [4]).

In der hier reproduzierten Figur (Abb. 37) bezeichnet a einen Holzkasten, dessen oberer Teil bei b abzuheben ist und in den ein Zinkeinsatz c gesetzt wird. Auf den Boden des letzteren legt man Puppen oder mit Puppen besetzte Trauben oder Tuchstücke usw., die man mit Holzspänen, Stroh, Papier oder dergl. vermengt, um Fäulnis zu verhüten. Die Öffnung e dient zur Lüftung. Die Löcher

[1]) Es kann vorkommen, daß die Art der 3 in Frage kommenden Puppen (C. a., P. b. und T. pilleriana) nicht immer sicher zu erkennen ist. Ich habe daher früher einige Erkennungszeichen mitgeteilt (J. Dewitz [17] S. 246 und [18] S. 191—192).



des Drahtnetzes f haben 3 mm Durchmesser und gestatten den auskommenden Insekten, den Kasten zu verlassen. Auf dieses Drahtnetz ist ein Glastrichter g gestülpt und über diesen ein Glas h, dessen oberes Ende durch ein Drahtnetz i abgeschlossen ist. Über diese Gegenstände ist schließlich eine Glasglocke j gesetzt.

Ein anderes von Berlese [3] konstruiertes Modell ist ein Kasten, in dessen Decke sich ein Loch befindet, das mit einem durchlöcherten Zinkstück bedeckt ist. Die Löcher haben einen Durchmesser von 2 mm und lassen die Schmetterlinge von P. botrana nicht hindurch.

Der von Kl. Gescher (Gescher [24] und Weinbau u. Weinhandel 1905, S. 142) konstruierte Kasten unterscheidet sich im Prinzip wenig von den Apparaten Berlese's. Er benutzt einen Pappekasten, in dessen Decke er Löcher anbringt, die nur die Schlupfwespen, nicht die Schmetterlinge durchlassen. Über die Stelle des Deckels, an der sich die Löcher befinden, stürzt er ein Wasserglas. Wenn sich in diesem Schlupfwespen befinden, schiebt er ein Stück Papier unter und trägt das Glas mit dem Inhalt in das Freie.

5. Verwandlung im und am Boden.

a) Beobachtungen über die Verwandlung im und am Boden.

Eines wirklichen oder vermeintlichen Verwandlungsortes der Raupen der C. ambiguella müssen wir noch ganz besonders erwähnen. Es ist dieses das Erdreich. Sehr viele von den Beobachtern, welche auf die Verwandlung der Winter- oder Sommerpuppen in oder auf der Erde ihr Augenmerk gerichtet haben, verneinen einen solchen Vorgang. Doch fehlt es auf der andern Seite auch nicht an Personen, welche solchen Angaben positive Befunde entgegenstellen. Wir führen zunächst die negativen Beobachtungen auf.

Lenert [37], der die Lage der Puppen an den verschiedenen Teilen der Rebe feststellte, berichtet, daß er im Boden nie eine einzige Puppe aufgefunden hat. Unter den Antworten, welche beim Landwirtschaftlichen Bezirkskomitee in Landau [35] (Pfalz) auf eine an die dortigen Weingutsbesitzer gerichtete Umfrage eingingen, verneinten 7 Antworten die Frage, während 32 Antworten aussagten, daß über diesen Gegenstand keine Beobachtungen angestellt seien. C. W. Schmidt-Achert (Weinbau, Jahrg. 7, 1881, S. 94) überdeckte eine Rebe und setzte am 14. Mai 18 Schmetterlinge auf sie. Man fand darauf 38 Puppen. Im Herbst wurde der Boden um die isolierte Rebe herum 20 cm tief ausgehoben, getrocknet und durchsucht. Es fand sich keine Puppe vor. C. Keller [29] untersuchte im Jahre 1890 in Ruppertsberg (Pfalz) an 90 Stöcken den Boden. Der Wurmfraß war hier im Jahre 1889 so stark gewesen, daß man auf die Ernte verzichtet hatte und die Wurmbeeren den Boden bedeckten. Die Erde wurde um die Stöcke im Umkreise von 60 cm teils auf 5, teils auf 10 cm Tiefe ausgehoben und gesiebt. Bei den 90 Stöcken fand man eine einzige leere Puppenhülle. G. Lüstner hat, wie ich aus einer persönlichen Mitteilung weiß, in Geisenheim



an verschiedenen Stellen der Weinberge die Erde gesiebt, dabei aber gleichfalls keine Puppe entdeckt. Ähnlich wie das Landwirtschaftliche Bezirkskomitee in Landau für die Pfalz haben Déresse und Dupont [15] für Frankreich bezüglich des Aufenthaltes der Winterpuppen des einbindigen Traubenwicklers im allgemeinen und bezüglich seines Aufenthaltes an oder in der Erde im besonderen eine Umfrage angestellt. Alle diejenigen Personen, welche auf diese letztere Frage eingegangen waren, beantworteten sie in negativem Sinne. Die Antworten[1]) betrafen folgende Orte und Gegenden: Poligny (Jura), Albertville (Savoie), Loire-Inférieure, Châtillon-d'Azergues (Rhône), Bourges (Cher), Auxerre (Yonne), Sarthe.

Demgegenüber machen folgende Beobachter positive Mitteilungen über den fraglichen Punkt. Hauter [25] (Edenkoben, Pfalz) sagt aus, daß er im März an 295 Stöcken Winterpuppen suchte und von den 127 gesammelten Puppen 2,4 % in der Erde und 1,19 % auf der Erde antraf. Czèh [12] fand ferner im Winter 1890/91 im Steinberg im Rheingau Puppen am Boden und zwar an den untern trockenen Stellen der Steine und ebenso an den Steinen der Weinbergsmauern. Ed. André [1] (Beaune, Côte-d'or) glaubt sich über diesen Gegenstand in folgender Weise aussprechen zu können. Der Aufenthalt der Raupen der C. ambiguella der zweiten Generation in der Erde schützt sie vor den meisten Bekämpfungsmitteln. Der größere Teil der Würmer der zweiten Generation geht in die Erde, wo sie sich mit einem kleinen Seidencocon umhüllen. In die äußere Schicht dieses Cocons fügen sie Erdstückchen oder Sandkörnchen, wodurch der Cocon an Festigkeit gewinnt. Andere Würmer gehen in die Spalten des Rebholzes oder der Pfähle. P. Maisonneuve [41] zufolge berichtet Mestre, daß zahlreiche Weingutsbesitzer der Gironde und des Südens die Sauerwürmer im Herbst mehrere Zentimeter tief im Boden angetroffen haben. Mestre selbst hat Puppen im Boden solcher Weinberge gefunden, welche eine besondere Erziehung besaßen und zwar bei sehr niedrigen Stöcken, kurzem Schnitt, Drahterziehung mit weit auseinander stehenden Pfosten mit Kopfstücken aus Metall, die mit Mennige angestrichen waren, und bei Reben ohne jede Stütze. Wie schon oben erwähnt, bemerkt Vassilière für die Ariège, daß in trockenen Böden die Puppen sich nahe an der Erde befinden (nach Déresse und Dupont [15]). Auch Forel [23] (Lausanne) spricht von einer Verwandlung in der Erde. Mitte September, sagt er, fangen die Sauerwürmer an, sich einen Versteck zu suchen. Viele gehen in den Boden. Die meisten von den Würmern, welche er erzog, begaben sich im Herbst in die Erde, wann die Kasten, in denen sie eingesperrt waren, solche enthielten. In diesem Falle spannen die Raupen ihren Cocon und befestigen an ihm Partikel von Sand und Erde, die dann eine feste Hülle bildeten. Das Innere war glatt, das Äußere rauh. Ein solcher Erdcocon war in der Mitte weit und an den Enden verjüngt. R. Goethe (Weinbau 1879, S. 149) beobachtete bereits 1879 für

[1]) Vergl. S. 208.



die Frühjahrsraupe der C. ambiguella, daß sie sich mitunter in einer Art Erdcocon auf dem Boden einspinnt, der schwer sichtbar ist. F. Brin [7] (Frankreich) bemerkt, daß in seinen Experimenten die Raupen wenig Neigung zeigen, in den Boden zu dringen, besonders wenn er vollkommen locker ist. Ist er trocken und mit Spalten versehen, so können sie sich solche Verhältnisse zunutze machen und ihren Cocon in diesen Verstecken anlegen. Sie benutzen aber lieber die pflanzlichen Abfälle, welche zu dieser Jahreszeit auf dem Boden in Masse liegen und besonders die trocknen Blätter. Es handelt sich aber immer um eine geringe Anzahl von Individuen. Es geht aus diesen Angaben nicht hervor, welche Generation der Raupen des einbindigen Traubenwicklers gemeint ist. Der Hinweis auf die Abfälle und die trockenen Blätter könnte vermuten lassen, daß es sich um den Herbst handelt. Ob nicht auch eine Verwechslung mit den Puppen der P. botrana vorliegt? P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [45] haben kürzlich demselben Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zugewandt. Nachdem sie angegeben haben [43], daß sie keine Winterpuppen im Boden angetroffen haben, behandeln sie eingehend den Aufenthalt der Puppen der Frühjahrsgeneration der C. ambiguella auf oder in dem Boden. Ihre Beobachtungen beziehen sich auf die Gegend von Angers. Indem sie die Stöcke umhüllten, stellten sie experimentell fest, daß die Frühjahrsraupen der C. ambiguella die Tendenz haben, sich der kühlenden Erdoberfläche zu nähern. Außerdem fanden sie von 92 Puppen 3 in der Erde. Bei freien, nicht umhüllten Stöcken der Nachbarschaft fanden sie an und unter den Erdklumpen gleichfalls Puppen, ebenso an den Stöcken selbst einige Zentimeter über dem Erdboden. Der Weinberg hatte Letteboden und die Oberfläche war mit Sprüngen versehen. In einem zweiten Weinberge fanden die Berichterstatter an Lehmklumpen gleichfalls Puppen und zwar 8—10 Cocons an der Basis eines einzelnen Stockes. Oft saßen sie oberflächlich, in anderen Fällen bis 2—5 cm tief. Aber immer hatten sie für ihren Aufenthalt die vorhandenen Sprünge gewählt. Allem Anschein nach waren sie niemals in das lose Erdreich gedrungen und fanden sich aus diesem Grunde auch nicht im Sandboden. In einem Weinberge mit geschichtetem Gestein wurden gleichfalls Frühjahrspuppen am Boden gefunden. In diesen verschiedenen Fällen hatten die Raupen ihren Cocon bereits auf dem Stock angefertigt aus Material, das sie dort antrafen. Sie waren dann, sich in diesem Futteral nach Art der Sackträgerraupen (Psychiden) fortbewegend, herabgewandert. Daher bestand der Cocon der am Boden oder in den Spalten befindlichen Frühjahrspuppen auch nicht aus Partikeln des Erdreiches; sie besaßen keinen Erdcocon. Dieselben Verfasser [44] haben darauf das oben erwähnte Experiment mit der Herbstgeneration der Raupen der C. ambiguella wiederholt. Wie im ersten Versuche umgab auch hier ein mit Erdklumpen gefüllter Drahtkorb die Basis des Stammes. Aus der folgenden Tabelle ersieht man die Resultate. Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß in dem Letteboden ihrer Gegend die Winter-



puppen der C. ambiguella sich nur bei manchen Zufällen an einem andern Orte als unter der Borke und in den Pfählen befinden. Für die Frühjahrsraupen folgt dagegen aus ihren Beobachtungen, daß diese beim Verwandeln ohne große Wahl überall hin geraten, sich an den verschiedenen, in ihrem Bereich befindlichen Gegenständen (Stock und Umgebung), auch an Erdklumpen, verwandeln und die Tendenz haben, sich dem Boden zu nähern. Zu diesem letztern Punkt möchte ich bemerken, daß, wie ich mich früher habe überzeugen können, die Raupen der C. ambiguella lichtempfindlich sind, was auch daraus hervorgeht, daß die Raupen am Tage ruhig in ihrem Nest verbleiben und des Nachts umhergehen. (Vergl. Déresse et Dupont [15], A Lenert [37], J. Dewitz [17]).

	Auf der, die Stöcke umhüllenden Gaze	In der Erde	Puppen in ein gerolltes Blattstück gehüllt und befestigt.				In den verfaulten Trauben	Unter der Borke oder in den Löchern des Stockes	Summa	
			am Drahtkorb	auf Blättern	an den Zweigen	am Stock			Zahl der benutzten Sauerwürmer	Zahl der wiedergefundenen Puppen
Auf 2 entborkten Stöcken	0	0	1	1	7	3	0	23	36	35
Auf 1 nicht entkorkten Stock	0	0	0	0	1	1	0	25	20	27 (einige Würmer hatten sich wohl irgendwo versteckt)

Schon in den voraufgehenden Angaben sind Beobachtungen mitgeteilt, die sich auf das Verhalten der Raupen der C. ambiguella der Erde gegenüber in der Gefangenschaft beziehen. Gleiche Versuche sind dann von J. Perraud und auch von mir angestellt worden. J. Perraud [53] hat eine Anzahl von Raupen in größere Gefäße gesetzt, die mit gesiebter Erde angefüllt waren. Sie irrten in diesen Behältern nach allen Richtungen umher und befestigten dann ihren Cocon am Rande des Gefäßes. Nur zwei entschlossen sich, ihn auf der Erdoberfläche anzulegen. Ich selbst machte im Herbst 1905 folgende Beobachtungen. Eine kleinere Kristallisierschale wurde bis fast zum Rande mit feinem, etwas feuchtem Flußsand angefüllt, auf den am 9. September die Sauerwürmer gesetzt wurden, und den Winter hindurch in das Kalte gestellt. Der Sand wurde hin und wieder etwas angefeuchtet. Anfangs irrten die Würmer eine Zeitlang umher. Sie überspannen dabei die Sandoberfläche mit Gespinstfäden. Gleichzeitig drangen sie an den verschiedensten Stellen in den Sand, kamen wieder hervor, drangen wieder ein usw. Infolge der vielen entstandenen Löcher erhielt die

Sandoberfläche das Aussehen eines Durchschlages. Allmählich verschwanden dann die Würmer von der Oberfläche; sie selbst sowie die spätern Puppen steckten hauptsächlich in den weiten Löchern. Vom 2. April ab kamen Schmetterlinge aus, im ganzen 14 Stück. Beim Auskommen des Schmetterlinges schob sich die Puppe aus dem Loch heraus, wie man es bei den Weidenbohrern wahrnimmt. Außer der kleinen Kristallisierschale hatte ich eine große mehr als zur Hälfte mit feinem Flußsand gefüllt und auf die Oberfläche Steinchen und Splitter von Rebpfählen gelegt. Die Sauerwürmer, welche in der Schale in größerer Zahl vorhanden waren, fertigten größtenteils auf und zwischen den Holzstückchen den Cocon an, wozu sie das abgenagte Holzmehl benutzten. Nur wenige Cocons sah man an den Steinchen oder auf der Sandoberfläche. Die letztern bestanden aus Sand- und Kiespartikeln und erinnerten an die Futterale der in den Bächen lebenden Larven der Köcherfliegen oder Phryganiden.

Man wird vielleicht das Richtige treffen, wenn man sagt, daß im Frühjahr die Raupen der C. ambiguella bei ihrer Verwandlung hinsichtlich des Ortes nicht sehr wählerisch sind, sich hier oder dort festsetzen (vergl. besonders Maisonneuve, Moreau, Vinet [45]) und dann auch am Boden, an Erdstücken, Steinen usw. oder in Erdspalten zu finden sind; daß man aber bei der Wintergeneration mit der Gegenwart der Puppen am und im Boden nicht zu rechnen braucht, bei feuchtem Boden noch weniger als bei trocknem. Im Herbst scheint nämlich die sich verwandelnde Puppe des einbindigen Traubenwicklers die Feuchtigkeit zu fliehen.

b) Schicksale der am und im Boden befindlichen Puppen.

Es bleibt nun aber noch eine andere Frage offen. Es fragt sich nämlich, welches das Schicksal derjenigen Puppen sein würde, welche sich doch auf dem Boden, an Erdklumpen, in Erdspalten usw. befinden; ob sie einen Schmetterling geben oder zugrunde gehen. Was die Frühlingspuppen angeht, so werden wohl viele am Leben bleiben; gering wären aber ohne Zweifel die Aussichten für die Erhaltung der Winterpuppen. Dieses scheint schon daraus hervorzugehen, daß diejenigen Weinberge, in denen die Reben nahe am Boden gezogen werden oder aus am Boden kriechenden Reben bestehen oder in denen die Reben im Winter gar in dem Boden eingelegt werden, von der C. ambiguella verschont bleiben. Es bedarf keiner Prophetengabe, um zu sehen, daß in solchen Fällen die Puppen den Angriffen der im Boden befindlichen tierischen und besonders pflanzlichen Feinde erliegen. Einige Personen haben sich bereits mit dieser Frage beschäftigt.

α) Resultate der Experimente.

C. Keller [29] grub im Frühjahr am 8. April 1890 eine mit Gaze überzogene Schachtel mit 10 kräftigen Puppen in den Boden.

Am 1. Mai wurde die Schachtel ausgegraben. Von den Puppen waren 5 lebendig, 1 Puppe war tot, 4 Puppen waren von einem Tausendfuß (Geophilus) ausgefressen. Nach Saalmüller (Weinbau und Weinhandel 1890, S. 205) schimmeln im Cocon befindliche Puppen leicht, wenn man sie auf Sand legt und derselbe Autor ist der Meinung, daß man auf diese Erscheinung die gute Wirkung des Eingrabens der Reben zurückführen kann. Schmidt-Achert in Edenkoben legte am 15. November 1878 gesunde Puppen in Drahtkästchen und grub sie an verschiedenen Stellen 20 cm tief in den Boden. Im März 1879 wurden sie untersucht. Keine Puppe war lebendig. A. Zschokke [65] berichtet ebenfalls über in der Pfalz angestellte Versuche. In Maikammer wurden im Winter 1904 die Stöcke abgerieben und die auf dem Boden liegenden Rindenstücke zu wiederholten Malen gesammelt und untersucht. Ein Teil der Puppen erwies sich bald als durch Schimmelpilze getötet. Ein größerer Teil war aber selbst nach mehrwöchentlichem Liegen auf der Erdoberfläche noch vollständig unversehrt und, wie man aus den Bewegungen des Hinterleibes sehen konnte, lebend. Da infolge der Frühjahrsarbeiten solche auf den Boden gefallene Borkteile mit Erde bedeckt werden, so wurde eine größere Anzahl lebender Puppen gesammelt, in Töpfen mit wenig Erde bedeckt, im Freien aufgestellt und bis zur Flugzeit der Schmetterlinge aufbewahrt. Die Töpfe waren mit einem Drahtkorb überdeckt. Es entwickelte sich kein einziger Schmetterling, wohl aber erzog man eine parasitische Fliege. Laborde [32] legte seinerseits am 24. November 15 Puppen von P. botrana, dem bekreuzten Traubenwickler, 5 cm tief in die Erde und nahm sie am 6. April heraus. Drei von diesen Puppen waren lebendig und zwei gaben einen Schmetterling. Von dem einheimischen Traubenwickler, C. ambiguella, waren 6 Puppen in gleicher Weise behandelt worden. Sie waren alle abgestorben. V. Mayet [49] hat dann Puppen von C. ambiguella auf feuchten Sand gelegt und sie mit Drahtglocken überdeckt. Im Laboratorium war die Sterblichkeit 95 % und im Freien 999 ‰. G. Farini (Padua [Cultivatore Ann. 36, 1890, S. 360]) begrub mehrere Puppen (C. a.) mit und ohne Cocon und fand nach mehreren Monaten, daß sie lebten. Ich selbst (J. Dewitz [17]) habe schließlich in Villefranche (Rhône) einige Beobachtungen hinsichtlich dieser Frage machen können. Im Laufe des Winters gesammelte Puppen von C. ambiguella wurden im Februar im geheizten Zimmer folgender Behandlung unterworfen. Bei einem Teil der Puppen wurde der Cocon entfernt, während er andern Puppen gelassen wurde. Einige Puppen wurden auf feuchten Flußsand gelegt, mit dem eine kleine Kristallisierschale angefüllt war, welche man mit einer Glasplatte zudeckte. Andere Puppen ruhten auf Borkestücken, die ihrerseits in einer zugedeckten Petrischale auf feuchtem Fließpapier lagen. Sand sowie Papier wurden feucht erhalten. Man sah nun, daß die nackten, nicht mit einem Cocon versehenen Puppen bald von einem Pilzflaum überdeckt waren. Auf dem Flußsand geschah die Annäherung der Pilzfäden an die Puppe sehr bald. Unter den nackten Puppen aber waren



einige, deren sich der Pilz erst nach sehr langer Zeit bemächtigte. Andere, auf dem feuchten Sand befindliche Exemplare gingen zugrunde, ohne daß der Pilz weder vor noch nach ihrem Absterben von ihnen Besitz genommen hätte. Bisweilen bemerkte man auf solchen rebellischen Puppen kleine weißliche Flecken von der Größe eines Stecknadelkopfes, die sich aber nicht vergrößerten und welche sich, wie es schien, auf der Puppe nicht entwickeln konnten. Diejenigen Puppen, welche ihren Cocon besaßen, blieben oft, aber nicht immer vom Pilz verschont. Man sah dann die Pilzfäden weder an noch auf dem Cocon. Der Schutz, den der Cocon gewährt, war aber, wie gesagt, kein absoluter. Ich vermute, daß ein solcher Schutz durch die chemische Beschaffenheit des Cocons bedingt sein könnte. Denn legte man leere Cocons neben mit Pilzwucherungen bedeckte Puppen, so entwickelte sich eine solche dennoch nicht auf dem Cocon, während dieses bei kleinen Borkefragmenten, die den Cocons anhafteten, der Fall war. Im Sande befanden sich aber noch, wie ich feststellte, kleine Würmer (Oligochaeten), welche die Puppen vollständig ausfraßen.

β) Erfahrungen aus der Praxis.

Ich möchte nun die durch Experimente gewonnenen Resultate durch Erfahrungen aus der Praxis vervollständigen. Solche Erfahrungen können sich auf die gewöhnlichen Erziehungsarten, auf besondere Erziehungsarten oder auf eine spezielle Konservierung der Reben im Winter beziehen.

Was den ersten Punkt angeht, so liegen Beobachtungen darüber vor, daß die Winterpuppen am Stocke bis zu einer gewissen Höhe über dem Boden durch Pilze angegriffen werden und absterben. So stellte Keller [29] im April 1890 in der Pfalz fest, daß bei 5—7 cm über dem Boden und selbst noch höher 90 % der Puppen tot und mit Pilzflaum überzogen waren. Ebenso konnte Ludwig Isler (vergl. Lenert [37]) in Diedesfeld in der Pfalz im Jahre 1901 beim Sammeln von 31 000 Sauerwurmpuppen erkennen, daß diejenigen Puppen, welche an den Stöcken bis zu 10 cm vom Boden entfernt waren, abgestorben waren.

Je nachdem sich nun zweitens die Reben infolge besonderer Erziehung mehr oder minder dem Erdboden nähern, können sie von Winterpuppen frei sein. Dieses kann man darauf zurückführen, daß sie entweder zugrunde gehen oder daß die Sauerwürmer die Nässe fürchten und beim Verwandeln über eine gewisse Höhe des Stockes nicht herabgehen. So sagt F. Brin [7], wie schon oben erwähnt (S. 211), daß die Kordonerziehung den Aufenthalt der Puppen am Stocke mehr begünstigt als die niedrige Erziehungsart. Der gleiche Beobachter erwähnt auch, daß sich die Raupen an dem vertikalen Teil der Kordonerziehung 10—15 cm über den Boden verwandeln. Orsi [52]) fand, wie gleichfalls schon gesagt (S. 216), im Winter 1888 beim Laubenbau (Pergeln) bis zu 55 Puppen, beim niedrigen Rahmenbau bis zu 30 Puppen unter der Rinde eines Stockes. Ganz besonders müssen hier aber die Kriechreben (franz. Chaintres)



erwähnt werden. Diese Erziehungsart (vergl. B. Fallot [21]) wurde vor 50 Jahren in Chissay im Departement Loire-et-Cher von einem einfachen Winzer namens Denis Lussandeau ersonnen und fand durch einen Weingutsbesitzer Lhérissier in Chissay Verbreitung. Lange Zeit spielte sie in den Weinbergen der Ufer des Cher eine bedeutende Rolle. Aber außer von einigen Besitzern in Chissay und den Nachbargemeinden wird sie kaum noch angewandt. Sie hat der Rekonstitution mit Drahterziehung Platz gemacht. In der deutschen Literatur hat K. Schilling [56] dieser Rebenerziehung eingehende Artikel gewidmet. Und hier wird auch der Punkt erwähnt, dessentwegen wir uns für die Kriechreben interessieren und der dann auch sonst vollkommen Bestätigung erfahren hat. Schilling führt nämlich neben andern Vorteilen der Kriechreben auch den an, daß sie erwiesenermaßen nur selten, ja fast gar nicht von den Schäden des Heu- und Sauerwurms zu leiden haben. Nur scheint der Grund, den er für diese Erscheinung angibt, nicht richtig zu sein. Er sagt nämlich, dieses komme daher, weil es dem Schädling in kriechenden Reben zu sonnig und luftig ist. Der wahre Grund folgt wohl aus einer weiteren Angabe des Autors, derzufolge die Kriechreben besonders leicht von der Peronospora und dem Oïdium befallen werden. Man kann wohl behaupten, daß sich diese Pilzarten deshalb leicht an Kriechreben entwickeln, weil sich diese nahe am Boden befinden, und daß die Pilze die zu ihrer Entwicklung nötige Feuchtigkeit erhalten. Dieses ist dann wohl auch der Grund, weshalb die Sauerwurmpuppen in den Kriechreben verschwinden. Die ihnen feindlichen Pilze finden in der Nähe des Bodens günstige Entwicklungsbedingungen, oder aber es wäre denkbar, daß die sich verwandelnden Sauerwürmer die Feuchtigkeit und die Nähe des Bodens meiden.

Es liegen noch einige andere Angaben über das Fehlen des Heu- und Sauerwurms in den Kriechreben vor. Für das Departement der Yonne berichtet Guénier, wie bereits mitgeteilt (S. 208), daß sich in den Kriechreben wenig oder keine Würmer zeigen, selbst wenn benachbarte an Pfählen gezogene Reben deren viele besitzen. Das gleiche stellte Oberlin (vergl. Maisonneuve [41]) fest. In seinem Garten waren Reben als Kriechreben gepflanzt, andere als hohe Erziehung. In Sauerwurmjahren blieben die ersteren unversehrt, keine Beere war berührt, während die letzteren verwüstet waren.

Als eine besondere, hierher gehörende Erziehungsart muß auch das unter dem Namen Bêchage bekannte Kulturverfahren genannt werden. Wie schon vorher (S. 208) erwähnt, ist es in der Champagne gebräuchlich und besteht darin, daß man im März-April die Reben beschneidet und ihnen 3—4 Augen läßt. Man pflügt nach dem Schnitt und bringt den größten Teil der Reben unter die Erde. Infolgedessen sind die letzteren von den Puppen wenig bewohnt.

Wir gelangen nun zu einem Verfahren, das man in kalten Gegenden anwendet, um die Reben vor dem Frost zu schützen. Es ist dieses das Einlegen oder Zudecken (franz. enfouissement) der Reben. Eine Nebenwirkung des Verfahrens zeigt sich nach der



übereinstimmenden Angabe aller Beobachter darin, daß die Sauerwurmpuppen an Pilzwucherung zugrunde gehen.[1])

Das Zudecken der Reben wird bereits von Audouin [2] erwähnt. Dieser französische Forscher, dessen Tätigkeit in die Mitte des letzten Jahrhunderts fällt, berichtet, daß man in der Charante-Inférieure die Reben im Herbst oder im Winter eingrub, um die auf ihnen überwinternden kleinen Springwürmer zu vernichten, welche auch zugrunde gingen. Nach Max Tord, Weinbaulehrer der Charante-Inférieure, wurde das Eingraben der Stöcke auf der Insel Ile-de-Ré der Springwürmer halber geübt (vergl. Déresse-Dupont [15]). C. Keller [29] in Zürich macht folgende Angaben. Es gibt in der Schweiz tiefere Lagen, in denen die Wurmkalamität nicht jenen verhängnisvollen Charakter annimmt, wie z. B. in den Rheingegenden. Dieses kommt vielleicht daher, daß man die Reben regelmäßig zum Schutz gegen die Kälte niederlegt und zudeckt. Ein solches Verfahren begünstige die Bildung der die Insekten zerstörenden Pilze und das Gedeihen der Bodenfauna, was das Zugrundegehen der Puppen veranlasse. Wo die Stöcke sehr niedrig sind, würde nach dem Autor vielleicht starkes Zuziehen der Erde von Nutzen sein, falls dieses allgemein geschieht. Fr. W. Koch [30] ist der gleichen Ansicht wie Keller. Nützlich wäre es, sagt er, wenn man eiserne Pfähle einführen und die Reben vom Spätherbst bis zum 15. März in den Boden einlegen würde. In Deutschland würden in mehreren Gegenden die Reben eingelegt und hier leide man nicht unter dem Sauerwurm. Wo die Reben hochgezogen werden, wie an der Mosel, könnte man sie von Zeit zu Zeit einlegen. H. W. Dahlem (Weinbau und Weinhandel 1890, S. 132) macht dieselben Bemerkungen. In Gegenden, in denen die ganzen Stöcke im Winter eingegraben werden, sei das Auftreten der Würmer gering im Verhältnis zu andern Gegenden. Maisonneuve-Moreau-Vinet [44] geben eine persönliche Mitteilung von Herrn Buhl wieder. In Franken und in Württemberg seien früher beim Eintritt des Winters die Stöcke mit Erde und Dünger bedeckt worden und der Sauerwurm wäre damals in jenen Gegenden unbekannt gewesen. Seitdem man dieses Verfahren aufgegeben hat, hätten sich die Würmer eingestellt. Nach E. Ottavi (Coltivatore Ann. 55, 1909, 2, S. 630) vollzieht man in der Ebene von Alessandria und an andern Punkten des Po-Tales noch hier und da im Herbst das vollständige Eingraben der Reben, um sie am Erfrieren zu hindern.

Man wird sich nun fragen, ob es nicht angänglich wäre, die Sporen der insektentötenden Pilze künstlich zu verbreiten. Dieses hat man in Frankreich schon lange für die Weinberginsekten und die Engerlinge versucht. In Deutschland ist die Frage neuerdings von Schwangart[2]) wieder aufgenommen worden.

[1]) Vergl. Dern [16] und J. Dewitz [19].

[2]) Schwangart, Grundlage einer Bekämpfung des Traubenwicklers auf natürlichem Wege. Mitteil. Deutsch. Weinbau-Verein, Jahrg. 4, 1909, S. 311—331, 369—373, 381—380, 9 Fig.



Gewisse insektentötende Pilze kommen, wie wir gesehen haben, auch in natürlichem Zustande vor und ihre Wirkung zeigt sich nach den gemachten Angaben dort, wo für sie die Existenzbedingungen günstig sind. Dieses ist der Fall in der Erde oder bis gegen 10 cm über der Erde. Höher am Stock scheinen diese Pilze aber ihre puppenvernichtende Tätigkeit nicht zu entfalten. Es spielt dabei wahrscheinlich die Feuchtigkeit eine bedeutende Rolle. Dieser Umstand würde eine künstliche Bekämpfung mittels Pilzsporen erschweren.

6. Andere bei der Verwandlung in Frage kommende örtliche Verhältnisse.

In seinen oben erwähnten Beobachtungen an der Obermosel vom Jahre 1891 macht C. A. Müller [51] über die Lage der Weinberge, welche von den Sauerwürmern bei ihrer Verwandlung bevorzugt werden, folgende Angabe. Die größere Zahl der Puppen fand

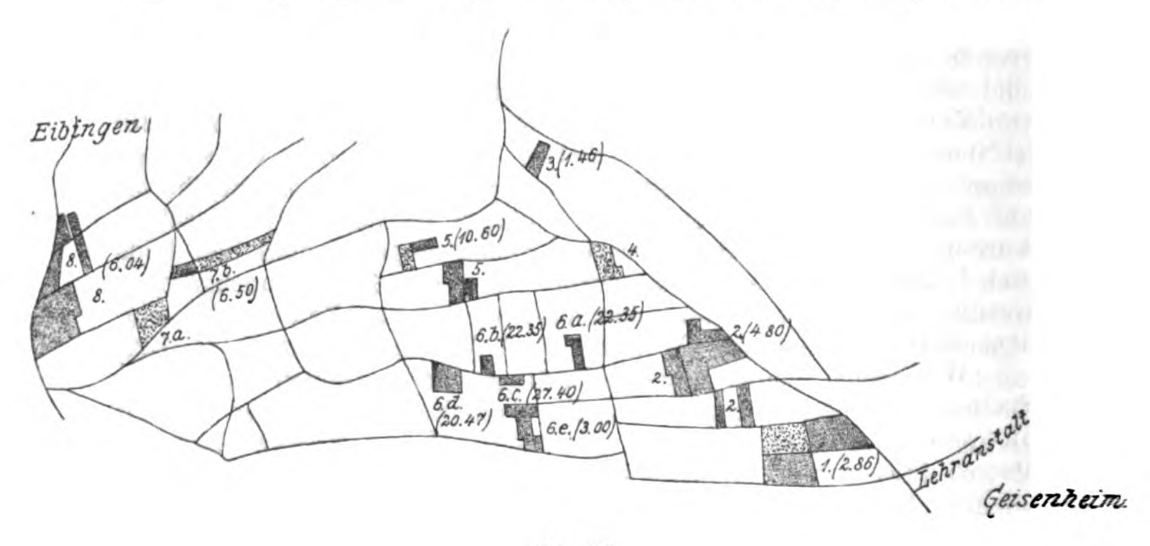


Abb. 38.

sich in der Niederung, in der Mitte des Berges die kleinste, in den Höhenlagen nahm die Zahl zu, besonders bei dichtem Stand der Stöcke. Außerdem wählte der Wurm mit Vorliebe die Nordseite, mochte er sich unter den Strohbändern oder unter der alten Rinde der Schenkel oder in den Pfählen verwandeln. Diese Erscheinung hatte der Berichterstatter bereits im Jahre vorher bemerkt. Es fanden sich nach seinen Feststellungen auf der Nordseite unter 388 Puppen 213 oder unter 100 Puppen 54,8, d. h. etwas mehr als auf allen andern, den übrigen Himmelsrichtungen zugekehrten Seiten. Ein ähnlicher Fall ist mir von Oecanthus, einem zu den Orthopteren gehörenden Insekt bekannt, welches nach Perris die Schößlinge der Rebe bis in das Mark hinein durchbohrt, um in den Gängen seine Eier abzulegen. Dieses geschieht nun aber auf der Nordseite der Schößlinge.



Was die Menge der Puppen nach den verschiedenen Höhenlagen angeht, so bin ich (J. Dewitz [18]) zu einem Resultat gelangt, das dem von C. A. Müller für die Mosel gewonnenen nicht entspricht. Allerdings beziehen sich meine Feststellungen nicht auf die Sauerwurmpuppen, sondern auf die Sauerwürmer (C. a.) und auch nicht auf die Mosel, sondern auf den Rheingau. Die Verschiedenheit des Objektes selbst würde bei diesem Vergleich wohl nicht weiter in das Gewicht fallen, denn meine Untersuchungen fanden statt zwischen dem 22. August und dem 1. September (1905) und um diese Jahreszeit verläßt der Sauerwurm wohl schwerlich den Bereich seines Stockes. Es ist daher dieser Gegensatz zwischen Mosel und Rheingau um so auffälliger. Vielleicht kommen die herrschenden Winde dabei ins Spiel. Ich hatte (Fig. 38) auf den Abhängen zwischen Geisenheim und Eibingen 166 Stöcke untersucht und in ihren Trauben 1454 Raupen oder 8,75 Raupen pro Stock gefunden. Die meisten Würmer traf man in der Mitte des Berges und ihre Zahl nahm nach der Ebene sowie nach der Höhe ab. So erhielt ich nahe bei dem Ort Geisenheim von der Ebene nach der Höhe aufsteigend pro Stock 2,86—4,80—1,46 Würmer und zwischen Eibingen und Geisenheim gleichfalls beim Aufsteigen von der Ebene zur Höhe pro Stock 3,00—20,47, 27,40, 22,35—10,60 Würmer. Es ist merkwürdig, daß innerhalb so enger Grenzen die Individuenzahl so starken Schwankungen unterliegen kann. Die französischen Autoren erwähnen ebenfalls bisweilen die Verteilung der Würmer und Puppen der C. ambiguella nach den Höhenlagen (Anhöhe, Berg, Ebene). Ihre allgemein gehaltenen Angaben sind jedoch nicht immer übereinstimmend.

Wie sehr örtliche Besonderheiten die Zahl der verschiedenen Stadien der Traubenwickler beeinflussen können, ist besonders für die warme Jahreszeit bekannt. Für die Winterpuppen liegen direkte Beobachtungen von P. Maisonneuve, L. Moreau und E. Vinet [42] (1909) vor, die sich auf die Gegend von Anjou und auf zwei verschiedene Versuchsfelder beziehen.

1. Versuchsfeld von Beaulieu.

			Lebende Puppen	Tote Puppen
5	Stöcke, gelegen	am Rande	7	5
5	„ „	in der Mitte des Weinberges	22	15
5	„ „	nahe einer Mauer	25	6
5	„ „	in der Mitte des Weinberges	4	5
5	„ „	„ „ „ „ „	3	2
6	„ „	„ „ „ „ „	15	19
5	„ „	„ „ „ „ „	7	5

2. Versuchsfeld von Juigné.

			Lebende Puppen	Tote Puppen
3	Stöcke, gelegen	am Rande	0	0
7	„ „	in der Mitte des Weinberges	38	12
5	„ „	nahe bei einer Hecke	56	6
5	„ „	in der Mitte des Weinberges	34	1



Für die beiden letzten 5 Stöcke verteilten sich die Puppen nach den einzelnen Stöcken in folgender Weise:

I.	Stock	1	besaß	4	lebende	und	0	tote	Puppen
	„	2	„	23	„	„	5	„	„
	„	3	„	21	„	„	1	„	„
	„	4	„	8	„	„	0	„	„
	„	5	„	0	„	„	0	„	„
II.	Stock	1	besaß	0	lebende	und	0	tote	Puppen
	„	2	„	10	„	„	1	„	„
	„	3	„	23	„	„	0	„	„
	„	4	„	1	„	„	0	„	„
	„	5	„	0	„	„	0	„	„

Diese Verhältnisse veranlassen die Verfasser zu dem Ausspruche, daß die sich verwandelnden Sauerwürmer in ein und demselben Weinberge sich auf gewissen Stöcken zusammenscharen, so daß andere Stöcke frei von ihnen sind.

Aber schon früher hatte C. Keller [29] in der Pfalz diesen Verhältnissen seine Aufmerksamkeit zugewandt, indem er in den Wurmlagen von Forst am 15.—18. März 1890 an verschiedenen Punkten Stöcke untersuchte. Seine Untersuchungen ergaben folgendes Resultat.

Erster	Punkt	mit	45	Stöcken	lieferte	28	Puppen
Zweiter	„	„	60	„	„	10	„
Dritter	„	„	60	„	„	5	„
Vierter	„	„	60	„	„	1	„
Fünfter	„	„	60	„	„	28	„
Sechster	„	„	60	„	„	19	„
Siebenter	„	„	60	„	„	30	„

Literaturangaben.

1. 1881. André, E., Les parasites et les maladies de la vigne. Beaune 1881.
2. 1842. Audouin, Victor, Histoire des insectes nuisibles à la vigne et particulièrement de la Pyrale. Paris 1842. XVI u. 349 S. 23 pl.
3. 1901. Berlese, Antonio, Misura delle reticelle che permettono il passaggio ai parassiti della Cochylis e non alla farfalla. Bollet. Entomol. agrar. e Patolog. veget. Ann. 8. 1901. S. 210—212. 1 Fig.
4. 1901. — —, Metodo di lotta razionale contra la Cochylis ambiguella ed altri insetti. Bollet. Entomol. agrar. e Patolog. veget. Ann. 8. 1901. S. 205—210. 2 Fig.
5. 1902. — —, Importanza nella economia agraria degli insetti endofagi distruttori degli insetti nocivi. R. Scuola super. Agricult. Portici. Bollet. No. 4. Ser. 2. 27 S. 12 Fig.
6. 1896. Berlese, Antonio e Gustavo Leonardi, Notizie intorno all'affetto degli insettifughi nella lotta contro la Cochylis ambiguella. Rivista patalog. vegetal. Bd. 4 1896. S. 304—343. 4 Fig.
7. 1900—1901. Brin, F., La Cochylis. Rev. viticult. Bd. 13, 1900, S. 500—502. Bd. 14, 1900, S. 10—13, 37—39, Bd. 15, 1901, S. 41—44, 153—158, 179—183, 212—216, 346—351. Bd. 16, 1901, S. 481—485, 505—510. 1 pl. 17 Fig.



8. 1877. Briosi, Giovanni, Il marciume od il bruco dell'uva (Albinia Wockiana Briosi). R. Acc. Lincei, Scienz. fisich. Memorie. 1877. 31 S. 2 Tafeln.
9. 1902. Catoni, Giuglio, Un sistema per distruggere la tortrice. Coltivatore Ann. 48. 1902. S. 105—109. 1 Fig.
10. 1891. Cavazza, D., La lotta contra la tignuola dell'uva. Italia agricola. Giornale di agricolt. Milano-Piacenza-Bologna. 1891. 21 S. 1 Tafel. 3 Fig.
11. 1908. Charlot, R., Un nouveau moyen de défense contre la cochylis et l'eudemis. Progrès agric. vitic. Ann. 29. 1908. S. 36—40.
12. 1898. Czeh, Andreas, Über die Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes und die Nutzbarmachung eines natürlichen Feindes desselben. Weinbau u. Weinhandel. 16. Jahrg. 1898. S. 101—102, 111.
13. 1893. Del Guercio, G., Sulle larve della Cochylis ambiguella Hübner e sulla efficacia dei nuovi mezzi proposti per distruggerle. Le stazioni sperimentali agrar. ital. Bd. 25. S. 280—305. 1893.
14. 1899. — —, Delle tortrici della fauna italiana specialmente nocive alle piante coltivate. Nuove relaz. Staz. entomol. agrar. Firenze. Ser. 1. No. 1. 1899. S. 117—193. 28 Fig.
15. 1890. Déresse, A., et E. Dupont, La Cochylis. Rev. trimestr. Station viticol. Villefranche (Rhône) 1890. No. 1—2. 3 pl. 13 Fig.
16. 1909. Dern, Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes. Weinbau und Weinhandel. Jahrg. 27. S. 415—416.
17. 1905. Dewitz, J., Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend. Zeitschr. wissenschaftl. Insektenbiologie. Bd. 1 (10). 1905. S. 193—199, 237—247, 281—285, 338—347. 1 Taf. 13 Fig.
18. 1906. — —, Die Häufigkeit des Sauerwurmes in den Weinbergen der Lehranstalt im Sommer 1905 nebst Bemerkungen über das Verhalten der Arten C. ambiguella und E. botrana. Bericht Lehranstalt Geisenheim für 1905. S. 188—193. 1 Fig.
19. 1909. — —, Das Zudecken der Reben als Bekämpfungsverfahren gegen den Sauerwurm. Weinbau u. Weinhandel. Jahrg. 27. S. 432.
20. 1892. Dufour, Jean, Ver de la vigne (La Cochylis). Chroniq agric. canton d. Vaud. Ann. 5. 1892. S. 179—218. 2 Fig.
21. 1905. Fallot, B., Le vignoble des coteaux du Cher. Rev. viticulture. Ann. 12. Bd. 24. 1905. S. 229. (S. 232 culture des chaintres.)
22. 1900. Farini, Giovanni, Cochylis. Caccia alle farfalle. Padova 1900. 38 S. 1 Tafel.
23. 1861. Forel, Note sur la pyrale, ou teigne de la vigne [C. ambiguella]. Ann. Soc. linnéen. Lyon. N. S. Bd. 7. 1860—1861. S. 173—186. 1 pl.
24. 1905. Gescher, Kl., Die nützlichen Weinberginsekten, ein Handbuch für Winzer. Trier 1905. 26 S. 4 Taf.
25. 1899. Hauter, Ergebnisse der Edenkobener Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuche. Weinbau u. Weinhandel 1899. 17. Jahrg. S. 109.
26. 1891. Jemina, A., Cochylis e Pirale delle vite. Relazione al Congresso di Asti. Torino 1891. S. 34. 2 Taf.
27. 1893. Kehrig, Henri, La Cochylis. Des moyens de la combattre. 3e édit. Paris et Bordeaux. 61 S. 2 pl.
28. 1907. — —, L'Eudemis (Eudemis botrana Schiffermüller) ou ver de la vigne. Les moyens proposés pour la combattre. Paris et Bordeaux. 18 S. 5 Fig.
29. 1890. Keller, C., Der Sauerwurm und seine Bedeutung für den Weinbau. Schweiz. landwirtschaftl. Centralblatt 1890. 16 S.
30. 1898. Koch, Fr. W., Der Heu- und Sauerwurm oder der einbindige Traubenwickler (Tortrix ambiguella) und dessen Bekämpfung. 3. Aufl. 1898. 32 S. 2 Tafeln.
31. 1837. Kollar, Vincenz, Naturgeschichte der schädlichen Insekten in Beziehung auf Landwirtschaft und Forstkultur. Wien 1837 [P. botrana].
32. 1900. Laborde, J., Etude sur la Cochylis et les moyens de la combattre par les traitements d'hiver. Rev. viticult. Bd. 14, 1900, S. 225—228, 258—260, 292—294, 339—342, 399—406. Bull. Ministr. agric. Ann. 19 (1900). No. 3. S. 373—392.
33. 1901. — — Sur la Cochylis et l'Eudemis. Rev. viticult. Bd. 15. S. 320—326. 2 pl. Enthält Angaben über Cryptoblabes (Euphestia) gnidiella Millière der Trauben.

